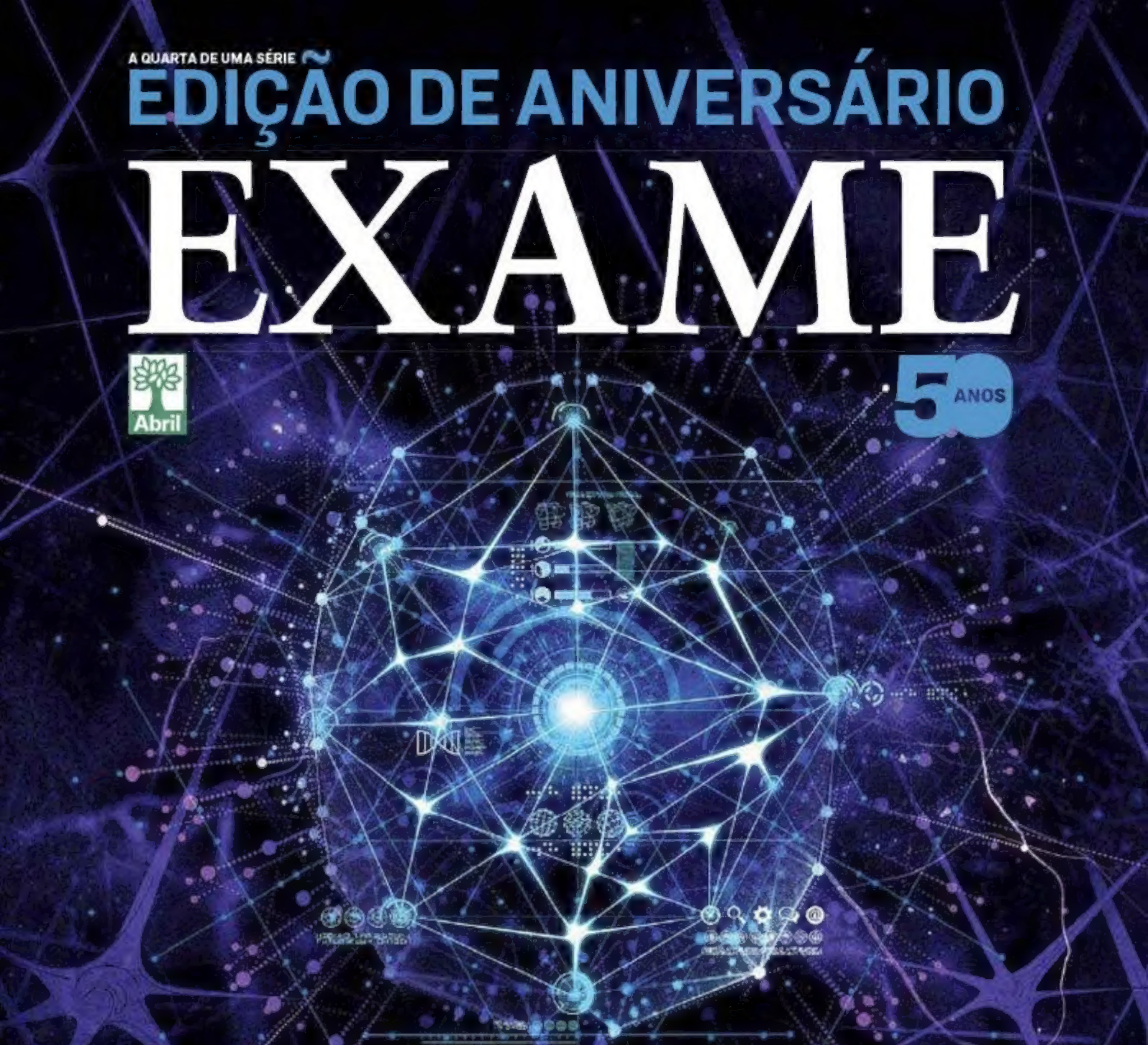
A QUARTA DE UMA SÉRIE

EDIÇÃO DE ANIVERSÁRIO

EXAME

Abril

5 ANOS



O PODER DO CONHECIMENTO

A corrida da economia e dos negócios se define com tecnologia, ciência e educação. EXAME foi a alguns dos centros globais que estão na fronteira do saber, na Alemanha, nos Estados Unidos, na Austrália e na Finlândia. Todos oferecem lições preciosas que podemos — e devemos — aprender

TUDO O QUE VOCÊ ESPERA, E ATÉ O QUE NÃO ESPERA DE UM SUV PREMIUM, ENCONTRA NO NEW TUCSON.

NEW TUCSON
Turbo GDi
TRANSMISSÃO DUAL CLUTCH DE 7 VELOCIDADES

O SUV Premium com a mais avançada tecnologia automobilística, com incríveis linhas de design e o grande ganhador de diversos comparativos. Quer conhecer a nova Era SUV? Dirija e descubra o que tudo isso significa.
New Tucson Turbo GDi. A nova Era SUV.

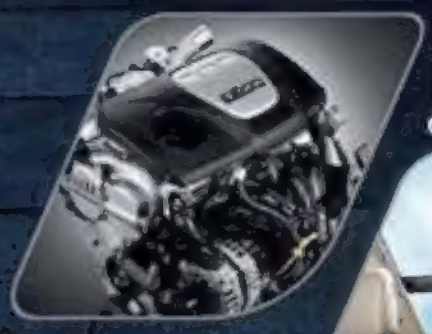
A PARTIR DE R$ **129.900,00**

HYUNDAI CAOA.
A MONTADORA DOS CLIENTES MAIS SATISFEITOS DO BRASIL

Pela vida. Escolha o trânsito seguro.

Imagens meramente ilustrativas. Os itens apresentados neste anúncio são referentes ao veículo New Tucson 1.6T GDI, 2017/2018, catálogo GBPL. Preço para demais cores, itens e versões nas Concessionárias CAOA Hyundai. Garantia Hyundai 5 anos: uso particular, sem limite de quilometragem. Uso Garantia do veículo, assim como no Manual do Proprietário. Não aplicável na modalidade Troca com Troca. Não cumulativo com outras promoções.

Imagens meramente ilustrativas. Rodas de liga leve 18".



Motor turbo GDI.

Teto solar panorâmico. Bancos de couro com ventilação.

Mais desempenho. Transmissão Dual Clutch de 7 velocidades.

Central multimídia. Conectividade Android Auto™ e Apple CarPlay™.

Abertura do porta-malas por aproximação.

GARANTIA HYUNDAI 5 ANOS

CAOA MONTADORA

HYUNDAI

www.hyundai-motor.com.br

a partir de R$ 129.900,00 à vista, referente ao veículo New Tucson 1.6T, ano de fabricação/modelo 2017/2018, catálogo (GAYF). Consulte condições comercial: garantia de 5 anos ou 100.000 km, o que ocorrer primeiro. Termos e condições da Garantia Hyundai estão estabelecidos no Manual de Preserve a vida. Use o cinto de segurança. Promoção válida até 15/11/2017. Mais informações: www.hyundai-motor.com.br.

É O INTERESSE DO
SEU FILHO QUE GERA
O APRENDIZADO,
NÃO O CONTRÁRIO.

Fun Learning é uma das abordagens da **inovadora metodologia da Escola Concept**. É um processo de aprendizagem em que **o estudante, a partir de seu cotidiano**, brincando com as coisas que mais gosta, debatendo seus temas preferidos, vai interligando, naturalmente, disciplinas, conteúdos e **desenvolvendo habilidades**. A metodologia Concept, criada pelo grupo SEB, **inspirada nas mais avançadas escolas** do mundo, é única no Brasil. Foi planejada para preparar seu filho para um **futuro desafiador**, que exigirá habilidade para lidar com o imprevisível, **domínio de múltiplas competências** e capacidade para se adaptar a situações sempre novas. Tudo dentro de uma **visão de vanguarda e humanista** da educação. Para ajudar o estudante a se perceber como ser integral, **consciente do significado de aprender**, capaz de compreender e **transformar a realidade**.

COLABORAÇÃO, EMPREENDEDORISMO, SUSTENTABILIDADE, E FLUÊNCIA DIGITAL SÃO OS PILARES DA NOSSA METODOLOGIA.

Estudante Concept.

Estudantes Concept.

TURMAS ABERTAS 2018

VENHA CONHECER NOSSA PROPOSTA DE PERTO. AGENDE UMA VISITA.

Acesse o site www.escolaconcept.com.br ou ligue para 0800 950 55 20.

---

escola
CONCEPT

APRENDENDO O SENTIDO DE APRENDER.

Av. 9 de Julho, 5520 • Jardim Paulista • CEP 01406 200

tudo

SUMÁRIO

54
Alunos de uma escola em Pernambuco: internet rápida e tablets para todos

LEO CALDAS

O VALOR DO SABER

36 Cérebro, a fronteira final
Com novas técnicas, cientistas alemães estão mais próximos de compreender o funcionamento do cérebro

44 A busca da fórmula do cérebro
Para Allan Jones, a neurociência vive a mesma excitação da química no século 19. Falta agora a criação da tabela periódica dos nossos neurônios

46 O valor da educação
A Finlândia vende seu modelo educacional para o mundo

54 Ensino conectado
Uma escola de Pernambuco mostra como a tecnologia pode ajudar o Brasil a dar um salto

64 O novo polo de saber de Nova York
A recém-criada Universidade Cornell Tech é a aposta para estimular a criação de startups

70 A universidade que quer mudar tudo
Como a Minerva, que não tem salas de aula, quer revolucionar a educação

78 Aqui a ciência é prioridade
Enquanto a Austrália eleva seus gastos em pesquisa, no Brasil o investimento em inovação caiu

88 Sete visitas ao futuro
Um ensaio sobre o avanço do conhecimento e o poder da vontade humana

OFERECIMENTO

Sistema Fecomércio RJ Sesc Senac

Sesc

APOIO

Governo do Estado do Ceará

PATROCÍNIO PRATA

Embratel

GPA

PATROCÍNIO OURO

SENAI Iniciativa da CNI - Confederação Nacional da Indústria

SESI Iniciativa da CNI - Confederação Nacional da Indústria

106

Novo comando: executivos do setor privado ajudam a gerir o Masp

BRUNO LISBERG

BRASIL

98 **Previdência** Estados e municípios estão atrás de receitas de royalties, combatendo fraudes e criando novas regras. Tudo isso para tentar evitar um déficit de 5 trilhões de reais na Previdência dos servidores

NEGÓCIOS

106 **Arte** Um grupo de executivos do setor privado reestruturou o Masp, que estava à beira da falência. O desafio é evitar que o museu precise de ajuda de novo

112 **PME** Como uma nova leva de startups e fundos começa a mudar o mercado de viagens de ônibus, um segmento em que a inovação demorou a chegar

116 **Telecomunicações** Sobram acusações entre credores e acionistas da Oi, que está em recuperação judicial. O governo resolveu atuar para tentar evitar um novo adiamento da assembleia que pode decidir o futuro da empresa

GESTÃO

120 **Diversidade** Grupos em defesa da diversidade surgem no ensino superior — e isso diz muito sobre a próxima geração nas empresas

NEGÓCIOS GLOBAIS

124 **Ásia** Com o fortalecimento de Xi Jinping no comando da China, o país entra numa nova fase de expansão e busca aumentar ainda mais sua influência global

IDEIAS

138 **Livro** O economista Gustavo Franco traça a história das políticas monetárias no Brasil

SEÇÕES

Carta de EXAME	12
Cartas & E-mails	16
Mobile View	17
Primeiro Lugar	20
Dados & Ideias	27
Vida Real J.R. Guzzo	104
Visão Global	129
Seu Dinheiro	135
Sete Perguntas	142

REVISTA QUINZENAL | ANO 51 | Nº 21 | EDIÇÃO 1149
8 DE NOVEMBRO DE 2017

TIRAGEM DESTA EDIÇÃO: 135 042 EXEMPLARES

CAPA: Ilustração Denis Freitas

Soluções na saúde

Desde 2000, nossas soluções na assistência domiciliar e hospitalar têm a confiança das famílias dos pacientes e das operadoras de saúde.

O momento da saúde exige inovação e eficiência no cuidado do paciente e no controle adequado dos custos.

Global Care
Health Solutions

Saiba mais sobre nossas inovações, eficiência clínica e cuidados humanizados

11.3124-4555
www.globalcare.com.br

São Paulo – Campinas
Curitiba – Salvador

COMO CONTATAR EXAME

ASSINATURAS

Para assinar

Site: www.assineabril.com
Grande São Paulo: (11) 3347-2121
Demais localidades: 0800-7752145
De 2ª a 6ª, das 8 às 22 horas

Vendas corporativas, projetos especiais e vendas em lote

E-mail: assinaturacorporativa@abril.com.br
Grande São Paulo: (11) 3990-2120
De 2ª a 6ª, das 9 às 18 horas

Serviço de Atendimento ao Cliente (SAC)
Para consultar os dados de sua assinatura, comunicar mudança de endereço e tirar dúvidas sobre o pagamento ou a entrega de sua revista, acesse www.abrilsac.com. É o site de serviços completo para você resolver online tudo sobre suas assinaturas. Fácil de navegar e útil a qualquer hora.
Grande São Paulo: (11) 5087-2112
Demais localidades: 0800-7752112
De 2ª a 6ª, das 8 às 22 horas
Fax (11) 5087-2100

LICENCIAMENTO DE CONTEÚDO

Para adquirir os direitos de reprodução de textos e imagens de EXAME, acesse www.abrilstock.com.br

EDIÇÕES ANTERIORES

Venda exclusiva em bancas pelo preço da última edição mais despesa de remessa. Solicite a seu jornaleiro.

REALESES

releases.exame@abril.com.br

CORRESPONDÊNCIA

Comentários sobre o conteúdo editorial de EXAME, sugestões e críticas:
redacao.exame@abril.com.br
Fax (11) 3037-2027, Caixa Postal 11079, CEP 05422-970, São Paulo, SP
Cartas e mensagens devem trazer nome completo, endereço e telefone do autor. Por razões de espaço ou clareza, elas poderão ser publicadas de forma reduzida.

PRÉVIA EXAME

Receba por e-mail os destaques da próxima edição. Cadastre-se em nosso site:
www.exame.com.br

Anuncie em EXAME e fale com o público leitor mais qualificado do Brasil:
publicidade.exame@abril.com.br
Tel. (11) 3037-5922 – São Paulo
(21) 2546-8100 – Rio de Janeiro
(11) 3037-5759 – Outras praças
(11) 3037-5679 – Internacional
www.abril.com.br/trabalheconosco

EDITORA Abril
Fundada em 1950

VICTOR CIVITA (1907-1990) ROBERTO CIVITA (1936-2013)

Conselho Editorial: Victor Civita Neto (Presidente), Thomaz Souto Corrêa (Vice-Presidente), Alecsandra Zapparoli e Giancarlo Civita

Presidente do Grupo Abril: Walter Longo

Diretora Editorial e Publisher da Abril: Alecsandra Zapparoli
Diretor de Operações: Fábio Petrossi Gallo

Diretor de Assinaturas: Ricardo Perez
Diretora da Casa Cor: Livia Pedreira
Diretor da GoBox: Dimas Mietto
Diretora de Mercado: Isabel Amorim
Diretor de Planejamento, Controle e Operações: Edilson Soares
Diretora de Serviços de Marketing: Andrea Abelleira
Diretor de Tecnologia: Carlos Sangiorgio

Diretor Editorial Exame: André Lahóz Mendonça de Barros

EXAME

Diretor de Redação: André Lahóz Mendonça de Barros
Redator-Chefe: José Roberto Caetano

Editores Executivos: Cristiane Mano, Eduardo Salgado, Giulianna Napolitano, Lucas Amorim Editores: Ernesto Yoshida, Fabiane Stefano, Filipe Serrano Repórteres: Aline Scherer, Flávia Furlan, Leo Branco, Maria Luiza Filgueiras, Marina Filippe, Naiara Bertão, Patrícia Valle, Renata Vieira EXAME Hoje: Rafael Kato (editor), Camila Almeida, Gian Kojikovski, Letícia Toledo, Raphael Martins, Thiago Lavado (repórteres) Núcleo de Revistas: Ivana Traversim (chefe), Gilberto Nunes, Maurício José de Oliveira, Vânia Baptista Valente

Diretora de Arte: Roseli de Almeida

Editora de Arte: Carolina Gehlen Editora: Carmen Fukunari Designers: Camila Santiago Santos, Maria Teresa Cairo, Marília dos Santos Reis, Renata Toscano Fotografia: Germano Lüders (editor), Iara Brezeguello (coordenadora), Fabiana Nogueira, Gabriel Correa (pesquisadores) CTI: Leandro Almario Fonseca (chefe) Carlos Pedretti, Eduardo Frazão, Julio Gomes

Site EXAME

Redator-Chefe: Maurício Grego Editora: Talita Abrantes Editores Assistentes: Andersen Figo, Camila Pati, Diogo Max, Guilherme Dezan, João Pedro Caleiro, Ligia Tuon, Lucas Agrela, Victor Caputo Repórteres: Claudia Gasparini, Daniela Barbosa, Gabriela Ruic, Júlia Lewgoy, Karin Salomão, Karla Mamona, Luisa Granato, Luiza Calegari, Mariana Desidério, Mariana Fonseca, Marília Almeida, Rita Azevedo, Valéria Bretas, Vanessa Barbosa Infografistas: Raphaela Sereno, Rodrigo Sanches

www.exame.com.br

PUBLICIDADE Cristiano Pereira (Financeiro, Mobilidade, Imobiliário e Serviços Empresariais), Daniela Serafim (Tecnologia, Telecom, Saúde, Educação, Agro e Serviços), Marcus Ferreira, Renata Miolli, Renato Mascarenhas, (Bens de Consumo, Turismo, Entretenimento e Mídia), Rafael Ferreira (Moda, Decoração e Construção), William Happpian (Regionais), André Beck (Colaboração em Direção de Publicidade - Rio de Janeiro), Christiane Martinez (Agências de PR e Associações), George Fauci (Colaboração em Direção de Publicidade - Brasília) ABRIL BRANDED CONTENT Patrícia Weiss ASSINATURAS E VAREJO Adailton Granado (Processos e Produção), Daniela Vada (SAC), Ícaro Freitas (Circulação Avulsos), Luzi Silva (Relacionamento e Gestão Comercial), Patrícia Franjosi (Comunicação), Rodrigo Chinaglia (Produto), Wilson Paschoal (Canais de Venda) MARKETING DE MARCAS Carolina Floresi (Eventos), Cinthia Obreski (Estilo de Vida e Femininas), Thaís Rocha (Veja e Veja Vinhas) ESTRATÉGIA DIGITAL Edson Ferrão MERCADO/BI Rafael Gajardo OPERAÇÕES DE PUBLICIDADE DIGITAL Renato Guimarães SEO Isabela Sperandio PARCERIAS E TENDÊNCIAS Airton Lopes PRODUTO Leandro Castro e Pedro Moreno VÍDEO André Vaisman (Colaboração em Direção de vídeo), Alexandre de Oliveira (Técnico e Editorial), Rudah Peron (Arte e Corporativo) e Silvio Navarro (Informação) MARKETING CORPORATIVO Mauricio Pastilo (Pesquisa de Mercado), Diego Macedo (Abril Big Data), Glaucia Porteiro (Licenças), Thiago Barros (Relações com o Mercado) DEDOC E ABRILPRES Valter Sabino PLANEJAMENTO, CONTROLE E OPERAÇÕES Adriana Favilla, Adriana Kasan, Emilene Pires e Renata Antunes RECURSOS HUMANOS Alexandra de Castro (Desenvolvimento Organizacional), Ana Kohl (Serviços de RH) e Márcio Nascimento (Remuneração e Benefícios) RELAÇÕES CORPORATIVAS Douglas Cantu (Gerente de Relações Públicas)

REDAÇÃO E CORRESPONDÊNCIA: Av. das Nações Unidas, 7221, 18º andar, Pinheiros, São Paulo, SP, CEP 05425-902, tel. (11) 3037-2000 Publicidade São Paulo e informações sobre os representantes da publicidade no Brasil e no exterior: www.publiabril.com.br

EXAME 1.149 (ISSN 0102-2880), ano 51, nº 21, é uma publicação quinzenal da Editora Abril. Edições anteriores: venda exclusiva em bancas pelo preço da última edição. Solicite a seu jornaleiro. Distribuída em todo o país pela Dinap S.A. Distribuidora Nacional de Publicações, São Paulo. EXAME não aceita publicidade redacional.

Serviço ao Assinante: Grande São Paulo: (11) 5087-2112 Demais localidades: 0800-775-2112 www.abrilsac.com
Para assinar: Grande São Paulo: (11) 3347-2145 Demais localidades: 0800-775-2145 www.assineabril.com.br

IMPRESSA NA GRÁFICA ABRIL
Av. Otaviano Alves de Lima, 4400, CEP 02909-900, Freguesia do Ó, São Paulo, SP

IVC FIPP ANER SIP

Abril MÍDIA S.A.

Presidente da AbrilPar: Giancarlo Civita
Presidente do Grupo Abril: Walter Longo

Diretor de Operações: Fábio Petrossi Gallo
Diretora Editorial e Publisher da Abril: Alecsandra Zapparoli
Diretor-Superintendente da Gráfica: Eduardo Costa
Diretor-Superintendente da Total Express: Bruno Tortorello
Diretor Comercial da Total Publicações: Osmar Lara
Diretor de Auditoria: Thomaz Roberto Scott
Diretora Jurídica: Mariana Macia

www.abril.com.br

vivo
EMPRESAS

Menos as mesmas soluções.

MAIS INOVAÇÃO PARA A SUA EMPRESA CRESCER.

Vivo Empresas desenvolve soluções focadas em tecnologia e segurança para gerar mais produtividade, redução de custos e agilidade nas decisões de sua empresa.

- Cloud
- Segurança
- TI
- Soluções Fixas
- Soluções Móveis

Acesse vivo.com.br/empresas ou ligue 10315 e descubra como podemos ajudar o seu negócio.

SOLUÇÕES EMPRESARIAIS Telefônica

viva tudo

Do mundo da mineração para o mundo das pessoas.

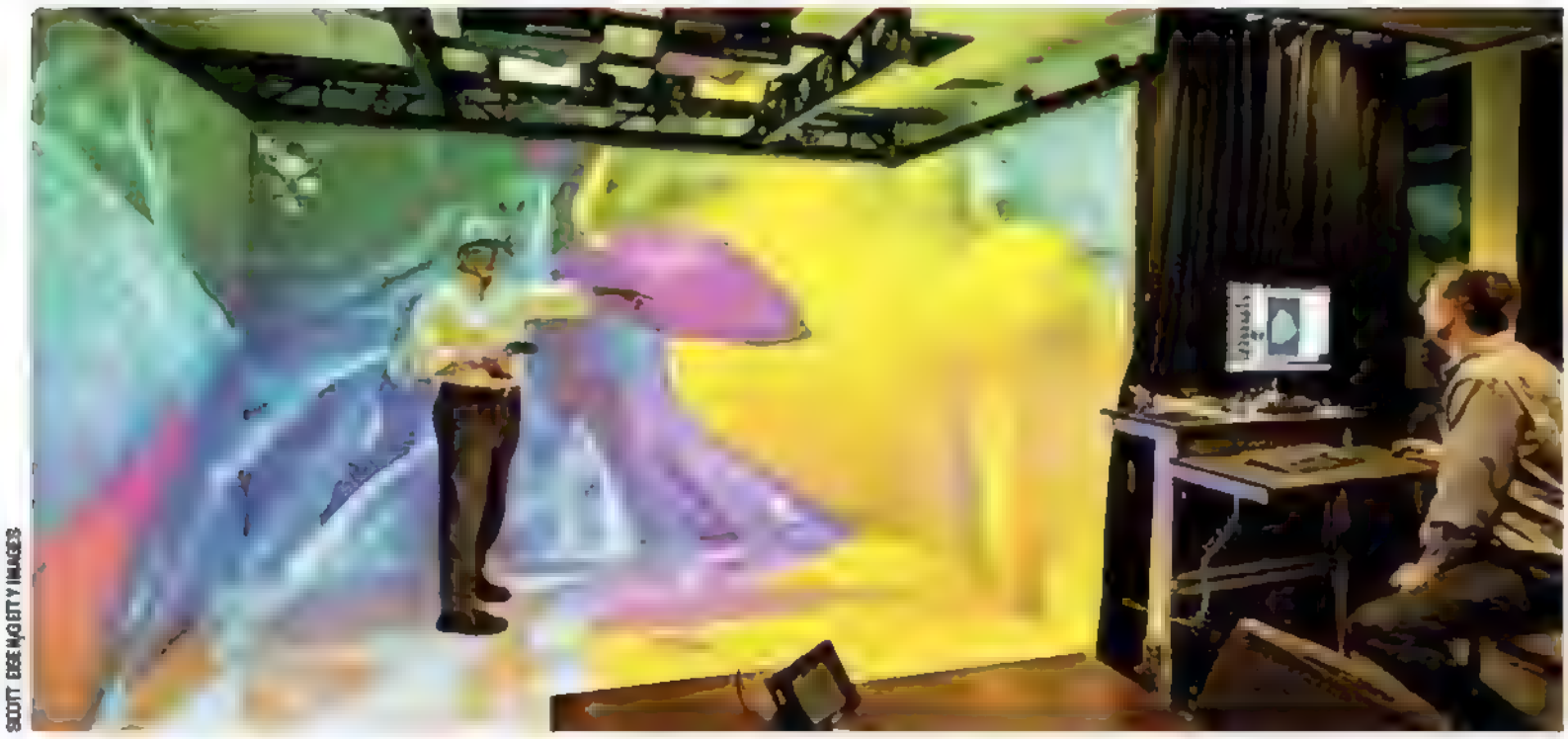
Da união da Votorantim Metais, empresa líder em mineração de zinco no Brasil, e da Milpo, líder no Peru, nasce a Nexa: uma empresa global, feita por pessoas que pensam não só no futuro da mineração, mas no futuro das outras pessoas. Para a Nexa, tão importante quanto extrair do solo os recursos essenciais a áreas como tecnologia, mobilidade, agricultura e infraestrutura, entre outras, é deixar um legado de orgulho, prosperidade e desenvolvimento por onde passa.

Bem-vindo, somos Nexa.

www.nexaresources.com

nexa

CARTA DE EXAME



SCOTT BEER/GETTY IMAGES

Estudo do cérebro humano nos Estados Unidos: o Brasil precisa se mover mais depressa se quiser ingressar na economia do conhecimento

O poder das ideias

As ciências sociais sempre buscaram decifrar o milagre do crescimento das nações. Mas, surpreendentemente, foi só nos anos 50 do século passado que uma teoria econômica sobre o tema foi formulada. Em sua versão mais simples, o crescimento seria resultado da incorporação de capital e trabalho ao processo produtivo e da correta dosagem entre eles. A mensagem principal dizia respeito ao papel central da tecnologia: é o progresso técnico que, em última instância, permite que as economias cresçam. Essa proposição, formulada nos anos 50, valeu o Prêmio Nobel de Economia ao americano Robert Solow em 1987. A teoria ficaria mais interessante no final dos anos 80, quando outro economista, Paul Romer — aposta mais do que certa para também levar o Nobel —, agregou outra variável-chave à busca pelo crescimento: o capital humano. Afinal, a tecnologia não cai do céu, tem de ser criada por pessoas. Somos nós, pelo menos por ora, os responsáveis por deslocar a fronteira tecnológica. As implicações em termos de políticas para os países são dramáticas: eduque sua população, favoreça a inovação internamente, adote ideias interessantes de fora. Crie, enfim, uma verdadeira economia do conhecimento. O resultado virá na forma de modernidade e prosperidade para o conjunto dos cidadãos.

É exatamente disso que trata esta edição especial, a quarta de uma série de cinco revistas comemorativas ao 50º aniversário de EXAME. Nossos jornalistas literalmente correram o mundo para mostrar alguns dos centros mais avançados que estão ajudando a criar o futuro. E narrar o que fazem outras nações muito à frente e como podemos replicá-las. A leitura do conjunto de reportagens pode deixar um gosto ruim — afinal, fica escancarado como estamos patéticamente atrasados. Mas o interessante das novas tecnologias é que elas, de certa forma, são "leves": há muitas possibilidades para países emergentes e seus empreendedores. Eis o debate que realmente importa. O Brasil corre um risco não desprezível de ficar imprensado entre as nações de mão de obra barata, o que felizmente não somos mais, e aquelas que adentraram a economia do conhecimento.

Para tirar o gosto amargo, é bom observar o exemplo da Finlândia, um dos países visitados pela reportagem de EXAME. Há um fato que chama a atenção na história dos finlandeses. Eles também já habitaram um país pobre, cujo sustento em grande medida vinha da produção de papel e celulose. Porém, nos anos 60, tomaram uma decisão capital: direcionar parte do lucro do setor papeleiro para a melhoria do ensino. Não foi da noite para o dia que a Finlândia virou uma nação desenvolvida e das mais educadas do mundo. Lá se vão mais de 50 anos. Ressalvadas as enormes diferenças que nos separam do país nórdico europeu, o Brasil, com seu leque de riquezas naturais à disposição, tem tudo para seguir o exemplo transformador. Que começou um dia apenas como uma ideia. Mas uma ideia poderosa.

A maquininha do Banco Safra traz condições imbatíveis para seu comércio porque une banco e credenciadora. Mude agora para a SafraPay.

0%
de taxa
por 60 dias*

Empréstimos, aplicações e produtos de conta corrente

Tudo isso com a exclusividade do atendimento Safra.

Acesse WWW.SAFRAPAY.COM.BR

(24 horas por dia, 7 dias por semana)

Safrapay
Agora você tem opção.

Safra
Tradição Secular de Segurança

Marca
mais desejada
Mercedes-Benz

Cavalo
mecânico
extrapesado
Actros 2651

Cavalo
mecânico
pesado
Axor 2644

Caminhão
vocacional
urbano
Atego 1719

Produto
inovador
Actros 2651

BEST TRUCK MÍDIA

PEÇAS & SERVIÇOS

As estradas falam. A Mercedes-Benz ouve. E nossos clientes reconhecem.

A Mercedes-Benz acaba de ser eleita a grande vencedora do Best Truck 2018, o maior prêmio de caminhões e veículos comerciais do país. Foram 13 prêmios conquistados com uma única certeza: só quem ouve as estradas poderia ter tamanho reconhecimento.

MercedesBenzCaminhoes www.mercedes-benz.com.br | CRC: 0800 970 9090

Mercedes-Benz

A marca que todo mundo confia.

Caminhão
de distribuição
Atego 2430

Caminhão
urbano
Accelo 1016

Caminhão
vocacional
fora de estrada
Actros 4844

Furgão com PBT
acima de 3,2 t
Sprinter 415

Caixa de
marchas
Mercedes-Benz

Motor
Mercedes-Benz

Melhor imagem
de pós-vendas
Mercedes-Benz

Furgão com
PBT até 3,2 t
Vito

Pela vida. Escolha o trânsito seguro.

CARTAS & E-MAILS

No comando das empresas

Achei excelente que EXAME tenha chamado a atenção para o fato de as empresas estarem cada vez mais promovendo iniciativas para aumentar a presença das mulheres na liderança e nos cargos mais altos (*Mulheres no topo*, 25 de outubro). As empresas mencionadas na reportagem estão de parabéns pela iniciativa. É óbvio que homens e mulheres são biologicamente diferentes, mas é preciso reforçar cada vez mais a importância da equidade de gêneros no ambiente de trabalho, onde tanto as mulheres quanto os homens têm de ser sempre tratados de forma justa e igual.

Ady Charra
Via Facebook

Parabéns a EXAME pela reportagem. Tenho a convicção de que as empresas que não olham genuinamente para a diversidade em seu ambiente de trabalho não terão lugar na economia no longo prazo.

Luciana Coen
Via Facebook

BNDES

Muito interessante a edição de EXAME, tanto pela matéria de capa, sobre a igualdade de gênero na liderança das empresas (*Mulheres no topo*, 25 de outubro) quanto pela reportagem sobre o BNDES (*O liberal e a estatal*). Acredito que seria importante que o banco de desenvolvimento, que já destina recursos para pequenas e médias empresas, também desse prioridade para o investimento focado em tecnologia e pesquisa.

José de Jesus Moraes Rêgo
Brasília, DF

IDEIAS

Simplesmente sensacional o artigo *A fábrica não para* (25 de outubro), do jornalista Eduardo Oinegue, publicado na última edição da revista. Há muitas informações quantitativas de dados da indústria, do agronegócio, sobre a evolução do PIB no mundo, entre outros. Além disso, as fontes de coletas são de credibilidade. Parabéns pela riqueza do artigo, e tomara que continue com próximas reportagens desse valor de conteúdo.

Fredy Nilson Garcia
São Paulo, SP

ESPECIAL 50 ANOS

A edição especial de EXAME (*Nasce a cidade do futuro*, 11 de outubro) aponta exemplos de cidades que perceberam sua importância num contexto global e vêm trabalhando para tirar proveito dos aspectos positivos da globalização. Independentemente das dificuldades de recursos que as cidades encontram, chama a atenção a disposição de seus líderes em buscar esses benefícios para sua comunidade, deixando de lado qualquer condição política ideológica.

Daniel Menezes Gil
Porto Alegre, RS

Parabéns pela reportagem *A nossa corrida tecnológica* (11 de outubro), que trata do incentivo das cidades brasileiras para atrair startups. Elas são nosso futuro. O governo deve usar isso a seu favor. O mundo precisa de inovação e é isso que as startups estão trazendo, além de ser, é claro, um novo ramo no mercado de trabalho.

Danielle Vieira
Joinville, SC

Achei excelente a edição especial de 50 anos, *Nasce a cidade do futuro*, com destaque para a reportagem sobre as mudanças da cidade de Medellín, na Colômbia (*Menos violenta e mais próspera*, 11 de outubro). A cidade, que era conhecida pelo tráfico de drogas, comandado por Pablo Escobar, é uma das que mais evoluíram com o combate ao crime organizado. Só há ganhos quando os governantes têm como meta a redução da violência.

Angelica Depecil
Via e-mail

O trabalho feito na cidade australiana de Melbourne, mostrado na reportagem, deixa claro como nós, brasileiros, vivemos uma realidade totalmente diferente (*A receita do bem-estar*, 11 de outubro). Ver como o governo de lá se preocupa com a população e ajuda a melhorar sua qualidade de vida causa inveja.

Gabriel Batista Rocha
Via e-mail

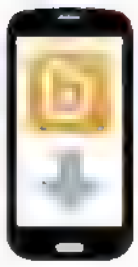
Comentários sobre o conteúdo editorial de EXAME, sugestões e críticas a reportagens

redacao.exame@abril.com.br

Fax (11) 3037-2027, Caixa Postal 11079, CEP 05422-970, São Paulo, SP

MOBILE VIEW

O conteúdo de EXAME não se esgota nas páginas da revista. Com a tecnologia do Mobile View, as reportagens são enriquecidas com material que amplia a experiência digital do leitor, oferecendo recursos interativos. A tecnologia está disponível por meio do aplicativo Blippar, que já é utilizado gratuitamente por mais de 65 milhões de pessoas em 170 países



1

Baixe gratuitamente o aplicativo **BLIPPAR** na App Store ou no Google Play

2

Inicie o aplicativo e aponte o celular ou o tablet para as páginas da revista que tenham o ícone do Mobile View. Em poucos segundos, o aparelho exibirá um conteúdo exclusivo

3

Você terá acesso a vídeos, áudios, galerias de fotos e outros conteúdos digitais que complementam as reportagens, além de anúncios animados

abbvie

SUSTENTABILIDADE EM SAÚDE: UMA RESPONSABILIDADE DE TODOS NÓS

A AbbVie está comprometida em solucionar os desafios mais sérios de saúde do mundo e em contribuir com estratégias que possam impactar positivamente o sistema de saúde do Brasil.

www.abbvie.com.br

Torneio de Robótica promovido pelo SESI estimula o aprendizado de ciências exatas nas escolas

O IMPACTO DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

O ensino está mudando, pois os conhecimentos que o mercado exige são novos. E o SESI e o SENAI já atuam na formação dos profissionais do futuro

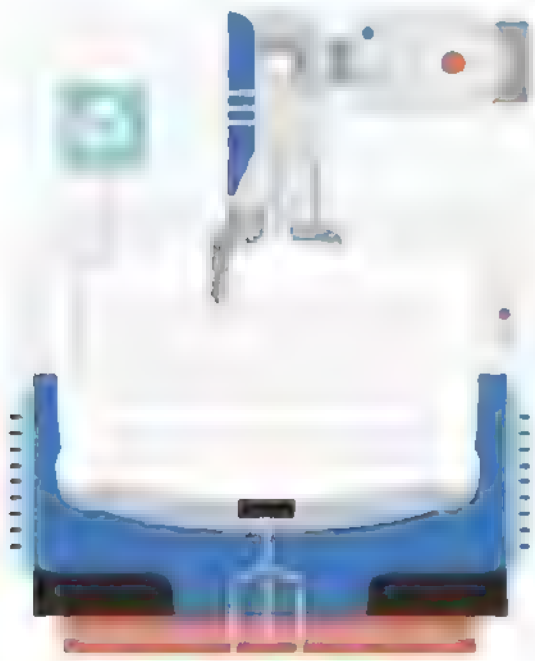
O CONHECIMENTO É O MAIOR INSUMO do século 21. É ele que vai determinar o sucesso de um profissional, uma empresa, um setor da economia ou mesmo de um país inteiro. E o maior centro de distribuição de conhecimento continua nas escolas – ainda que elas estejam em transformação e não se pareçam mais com as antigas salas de aula previsíveis do século passado.

Quando o assunto é tecnologia aplicada à educação, o Serviço Social da Indústria (SESI) e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) são pioneiros na formação dos profissionais do futuro. As duas entidades colocam os jovens em contato com a tecnologia desde cedo e contribuem com a formação de adultos mais conectados à inovação. Também oferecem atualização para quem já está no mercado e precisa adquirir novas competências.

O SENAI aposta em conteúdos voltados para a indústria 4.0. Entre as iniciativas estão o curso Inspirar, Transformar e Aprender – a Educação para a Indústria Avançada, desenvolvido pelo SENAI Nacional em parceria com a unidade de Santa Catarina e voltado para o corpo docente da rede. Além disso, a instituição vai oferecer quatro cursos que terão foco na exploração do big data e da internet das coisas.

FERRAMENTAS DE ENSINO

DOIS RECURSOS TECNOLÓGICOS QUE O SESI E O SENAI USAM PARA EDUCAR E FORMAR



Robótica

João Victor Quintanilha tem 18 anos e já sabe a importância da robótica. "Somos desafiados a desenvolver conhecimentos da área de exatas, mas aprendemos a pensar no empreendedorismo e no impacto social e ambiental do que desenvolvemos", diz. Nascido em Goiânia, João teve contato com a robótica no ensino fundamental do SESI Vila Canaã. No ensino médio, fez parte de um time que participou de três competições para desenvolver robôs. A equipe criou produtos inovadores: uma plataforma que gera objetos em 3D para facilitar o aprendizado de deficientes visuais, um travesseiro ergonômico desenvolvido com plástico reciclado e uma semente triturada que, dispersa na água com a ajuda de pedalinhos, evita a proliferação de algas em lagos. "A robótica ajuda a desenvolver habilidades tanto cognitivas quanto práticas", explica o professor de robótica Carlos Amorim. João até já foi aos Estados Unidos apresentar o terceiro projeto em uma feira de ciências mundial da Nasa, agência espacial norte-americana.

ILUSTRAÇÃO GUILHERME HENRIQUE

Realidade aumentada

Basta passar o celular sobre o livro didático para o desenho de uma turbina ganhar vida. Desenvolvido pelo SENAI Tubarão, de Santa Catarina, o aplicativo de realidade aumentada transforma o smartphone, tradicionalmente visto como uma fonte de distração na sala de aula, em uma poderosa ferramenta de ensino. Além de enriquecer os conteúdos, o app permite aos estudantes acessar simuladores e vídeos em que objetos ganham movimento, imagem, som e interação. Desde 2014, foram lançados cinco aplicativos educacionais de realidade aumentada, que já foram baixados 13 668 vezes. O recurso é utilizado nos cursos técnicos de automação industrial, redes de computadores, eletroeletrônica e segurança do trabalho. Os apps usam a mesma tecnologia do jogo Pokémon Go, mas oferecem aprendizados relevantes para a construção de competências profissionais. "Na indústria, usa-se a realidade aumentada para operar ou fazer manutenção de máquinas com a ajuda de um assistente virtual que dialoga, tira dúvidas", explica Rafael Lucchesi.

"A educação profissional precisa seguir as inovações tecnológicas e o mapa do emprego industrial. Para isso, acompanhamos as mudanças da indústria, como inteligência artificial, big data, nanotecnologia, indústria aditiva e realidade aumentada", afirma Rafael Lucchesi, diretor-geral do SENAI e diretor de educação e tecnologia da CNI. "Já temos os primeiros cursos para formar técnicos da ciência de dados."

Já o SESI mantém aulas de robótica no currículo de 400 de suas escolas de ensino médio e fundamental. Há cinco anos, organiza um Torneio de Robótica para estudantes de 9 a 16 anos, de escolas públicas e particulares, desafiados a criar soluções inovadoras e construir robôs com peças de Lego.

"Desde 2009 a robótica é uma pedra angular do nosso sistema educacional", explica Marcos Tadeu, diretor de operações do SESI. "Geramos competências importantes para a vida pessoal e profissional desses jovens, como comunicação, liderança, ética e trabalho em equipe." O último torneio contou com 7 000 alunos - 780 equipes de 24 estados. Entre os vencedores, 29 foram classificados em competições internacionais e 20 foram premiados. É a prova de que o trabalho é reconhecido até no exterior.

PRIMEIRO LUGAR

Funcionário da Cemig: a empresa mineira precisa reduzir seu endividamento

ENERGIA

A Cemig tenta de tudo

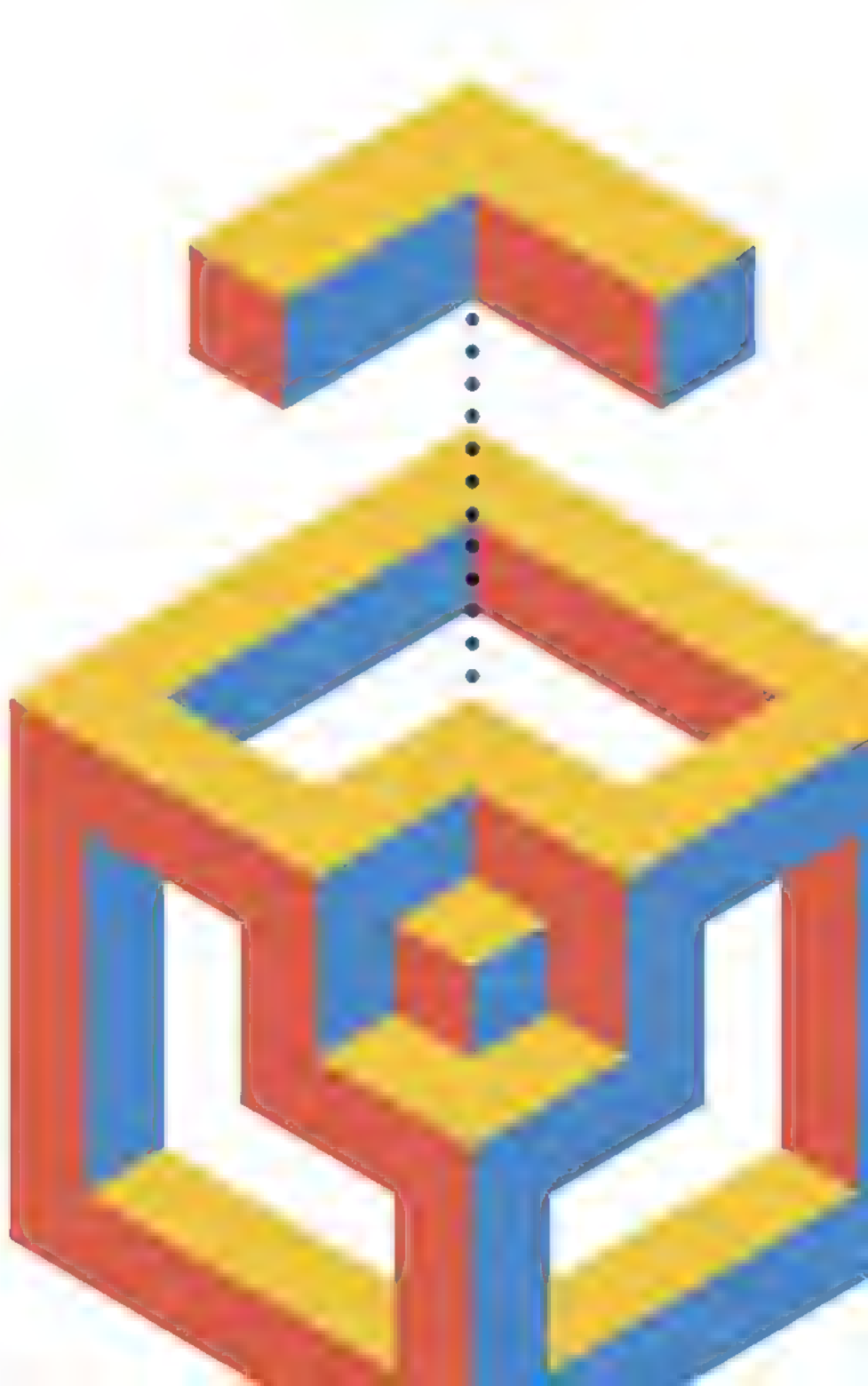
A empresa de energia elétrica Cemig retomou o plano de captar 1 bilhão de dólares emitindo títulos de dívida no exterior. Para isso, está sondando possíveis interessados. A ideia era que um grupo fechado de investidores, liderados pela gestora americana Alliance Bernstein, garantisse os recursos. Mas, até agora, o capital prometido por esses investidores não passa de 400 milhões de dólares. Além disso, a Cemig tenta captar 1 bilhão de reais com a emissão de ações. As duas operações são as novas tentativas da empresa de reduzir seu endividamento — em dezembro, a Cemig terá de pagar 4 bilhões de reais (sua dívida total é de quase 15 bilhões de reais). As outras opções estão mais enroladas. A venda de participação na fluminense Light tem esbarrado na alta inadimplência dos clientes — por isso, os interessados querem um desconto no preço, o que poderia fazer o Tribunal de Contas da União questionar o valor da venda. A venda de participação na transmissora Taesa está travada. A Cemig deu ações da Taesa em garantia a um grupo de investidores da Light — ou a Cemig paga os investidores, ou eles não liberam as ações. Se nenhuma venda andar, os credores da Cemig temem que a empresa faça uma renegociação coordenada de sua dívida. A Cemig não comenta.

Google Cloud Platform

Segurança real, tecnologia real. Agora com pagamento em Real.

Construa, desenvolva e supere os limites com a infraestrutura, segurança, inteligência artificial e o data analytics mais avançado do mercado.

Saiba mais:
cloud.google.com/saopaulo



Google Cloud

DÍVIDA

O DESMONTE DO M.GRUPO

Depois de dar um calote de quase 600 milhões de reais, o grupo gaúcho M.Grupo, que atua no mercado imobiliário, está sendo desmantelado em execuções judiciais. A gestora Capitânia, que tinha cerca de 100 milhões de reais a receber, conseguiu tomar cinco shoppings e um hotel.

TELEFONIA

FILA PARA FAZER ACORDO

Enquanto acionistas e credores se desentendem para definir um plano de recuperação judicial para a operadora de telefonia Oi, um aspecto desse processo é considerado um sucesso sem precedentes. A Oi, o administrador judicial da empresa e o Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro montaram um modelo internacional de postos de mediação para fechar acordos com pequenos credores fora do Judiciário e facilitar a reestruturação. Em outubro, a fila no posto aberto em Lisboa dobrava o quarteirão. Ao todo, 20 000 pequenos credores estrangeiros já aderiram.

ISTOÉ/ESTRELA/ESTUDIO CONTEÚDO

POLÍTICA

A FORÇA DOS EVANGÉLICOS

Os votos e os recursos do público evangélico podem fazer a diferença na próxima eleição para presidente da República — a primeira depois da aprovação da reforma política, que restringe os financiamentos de campanha. Os devotos representam cerca de 30% dos eleitores no Brasil, e as igrejas evangélicas do país arrecadam aproximadamente 25 bilhões de reais por ano com doações, de acordo com estimativas da consultoria Mosaico, especializada em política e economia. O pré-candidato mais próximo desse público é o deputado federal Jair Bolsonaro — que foi batizado em Israel, no ano passado, pelo pastor Everaldo Dias, presidente do partido PSC.

Sala de aula do grupo Somos: negociações de venda

EDUCAÇÃO

A CONTA DA TARPON

A gestora Tarpon tem dado prioridade à venda de sua participação na empresa de educação Somos. Parte dos sócios, como Daniel Amaral, diretor financeiro da Somos, e Eduardo Mufarej, presidente do conselho, tem se dedicado às discussões com interessados — em especial a Kroton, que apresentou duas propostas em dois meses. A Tarpon quer fechar a venda neste ano, com um preço acima de 23 reais por ação, segundo duas pessoas com conhecimento do assunto (a ação é cotada em 20 reais). Nesse preço, os sócios da Tarpon anteciparam cerca de 100 milhões de reais em remuneração por performance — o que só aconteceria, no ritmo normal, em pelo menos três anos.

// CDN // MOVIDO A EMBRATEL

NO PRÓXIMO NÍVEL.

QUALIDADE E VELOCIDADE ANDAM JUNTAS.

Garantir que os clientes acessem seus vídeos com qualidade e velocidade é fundamental para o sucesso do seu negócio. Com o Cloud Video Delivery, uma das soluções de CDN (Content Delivery Network) da Embratel, você consegue distribuir vídeos sem preocupação, de forma regional, a partir de pontos de distribuição estrategicamente posicionados e de uma rede de alta capacidade preparada para suportar grandes volumes de acessos simultâneos. Leve sua empresa para o próximo nível. Movido a Embratel.

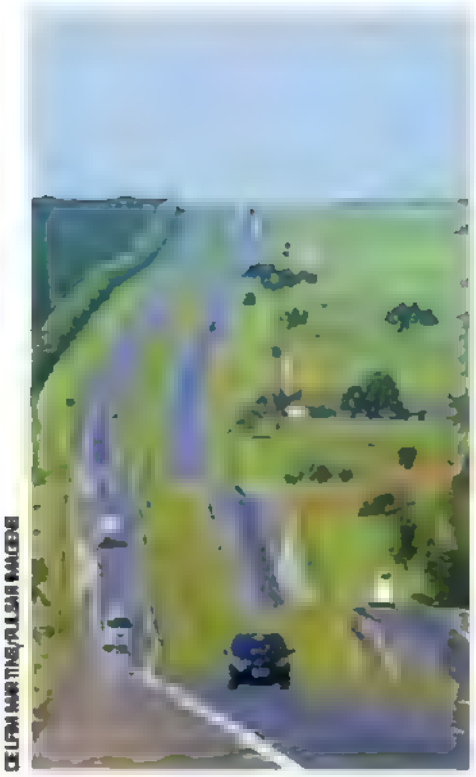
Saiba mais sobre esta solução:
www.embratel.com.br/cloudvideodelivery

Embratel
SUA EMPRESA NO PRÓXIMO NÍVEL

RODOVIA

ESTÁ DIFÍCIL RENEGOCIAR

Há três meses, a concessionária Rodovias do Tietê tenta renegociar sua dívida com credores, mas sem sucesso. Investidores como os fundos de pensão Serpros, Fapes e Ceres querem que os acionistas — a AB Concessões e a Ascendi — façam aportes na empresa, para que ela seja capaz de bancar o pagamento de 1,3 bilhão de reais em debêntures. Nas contas de analistas e investidores, a necessidade de aporte de capital na concessionária seria de 250 milhões de reais. A empresa tenta uma renegociação de prazo e de juros com os detentores de debêntures.



CELSO MARTINS/FUTURA IMAGENS

Estrada operada pela Rodovias Tietê: impasse com os credores

GESTÃO

MUDANÇA DE POSTO

O Santander está definindo um novo presidente para sua gestora. Vai substituir Miguel Ferreira, que entrou no banco há menos de um ano. Ferreira deve assumir uma vice-presidência na instituição.

HUDSON PONTES/AG.O GLOBO

Edifício de escritório no Rio: milhares de espaços vazios

IMÓVEIS

ESQUELETOS CARIOCAS

O Rio de Janeiro já teve o metro quadrado mais disputado do país, dada a limitação geográfica para expansão do mercado imobiliário na cidade. Com prédios ocupados e pouca oferta nova, era difícil barganhar preço e espaço. Mas o caos econômico que tomou conta do estado fez essa realidade mudar. São mais de 800 000 metros quadrados de escritórios de alto padrão desocupados na cidade — incluindo 12 prédios inteiros, como o Edifício Serrador, o Eco Sapucaí e o Humaitá Corporate. Outros conseguiram apenas recentemente parte da ocupação, caso do Torre Almirante, que teve seis de seus 33 andares alugados. Um levantamento da consultoria Newmark Grubb mostra que, desde o ano passado, há mais devolução do que locação no segmento.

> *Vice é até interessante*
>
> **Henrique Meirelles**, ministro da Fazenda, sobre as eleições — advertindo em seguida que era uma brincadeira

BOI GORDO

O COMPRADOR ESTÁ DEVENDO

ERNESTO REGHRAN/PULSAR IMAGENS

Criação de bois: a falência das fazendas Boi Gordo continua um caos

A falência das fazendas Boi Gordo se arrasta há 13 anos e continua gerando fatos inusitados. A Justiça descobriu que o comprador de uma das fazendas que foram leiloadas em março é o Grupo Sperafico — que já tinha arrendado terras da Boi Gordo e não tinha pagado por isso, entrando na lista de devedores. Pagou 40 milhões de reais no leilão, mas deve 100 milhões de reais à massa falida. A Justiça confiscou o pagamento e vai decidir se devolve o dinheiro ao grupo e aplica uma multa ou se usa os recursos para abater a dívida. Já as terras vão a leilão outra vez em novembro.

SRM. CAPITAL EM MOVIMENTO.
em seus serviços, a SRM tem soluções inteligentes para sua empresa.
São mais de 20 produtos que atendem às suas necessidades, entre
Tudo isso é possível graças à solidez e aos 12 anos de história da
SRM, que atua em 8 estados brasileiros e também no Peru e no Chile.
São 20 escritórios e 250 colaboradores, oferecendo 14 produtos para
mais de 2.500 clientes, totalizando mais de R$ 6 bilhões no volume
anual de operações. A SRM está sempre se movimentando para
trazer as melhores soluções para os seus clientes.
Conheça os nossos produtos, oferecidos sem burocracia via home banking e com assinatura digital:
ANTECIPAÇÃO DE RECEBÍVEIS
CRÉDITO
FUNDOS DE INVESTIMENTOS
TRADE FINANCE
CÂMBIO
E-COMMERCE
FIDC EXODUS
Fale agora com um dos nossos especialistas.
Central de Atendimento: 0800 878 1005
ANBIMA
SRM
Capital em movimento

FEICOND

FEIRA DA MELHOR GESTÃO CONDOMINIAL

SÃO PAULO EXPO

02 A 05 DE NOVEMBRO

Venha conferir o que há de mais atual na gestão de condomínios

São Paulo Expo - km 1.5 da rodovia dos Imigrantes - Entrada gratuita

www.feicond.com.br comercial1@feicond.com.br Tel. +55 11 3056.3333

DADOS & IDEIAS

FLÁVIA FURLAN | flavia.nunes@abril.com.br

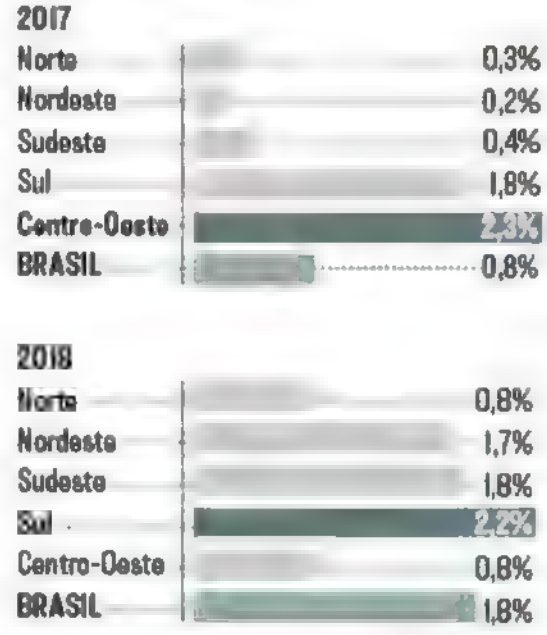
Plantação de soja: o agronegócio garante alta de 2,3% no PIB do Centro-Oeste em 2017

ECONOMIA

Onde está o crescimento?

A economia brasileira entrou em uma rota de recuperação da maior crise de sua história. Mas muitos brasileiros ainda não sentem a melhora da situação no dia a dia e duvidam que uma virada esteja em curso. Onde está a tão falada retomada? Um estudo da consultoria econômica 4E responde a essa pergunta. Os dados mostram que, neste ano, o crescimento está mais concentrado nas regiões Centro-Oeste e Sul do país. A economia brasileira como um todo deve ter um leve avanço de 0,8% em 2017, enquanto o Centro-Oeste deve apresentar crescimento de 2,3%, e o Sul, de 1,8%. "O resultado decorre do ano extraordinário do agronegócio, com uma safra recorde", diz Alejandro Padrón, economista da 4E, responsável pelo levantamento. O ano de 2018, no entanto, será de ressaca para a agricultura. Segundo as projeções do governo, o setor de grãos terá uma produção 4% inferior à deste ano, trazendo resultados mais modestos para o Centro-Oeste. "Em 2018, os serviços e a indústria começam a ganhar tração, pela melhora do mercado de trabalho e pela recuperação da renda do consumidor, beneficiando as regiões Sul e Sudeste", diz Padrón. O Sul deve crescer mais: 2,2% em 2018, enquanto a economia do Sudeste deve avançar 1,8%. O Norte e o Nordeste, por sua vez, entraram mais cedo na crise e são as regiões que registram a retomada mais lenta neste ano. Segundo a 4E, elas dependem mais de gastos públicos, e os governos estão num processo de ajuste fiscal. Mas em 2018 a vida deve ficar um pouco melhor, especialmente para os nordestinos.

Expectativa de variação do produto interno bruto *(em %)*



Fonte: 4E Consultoria

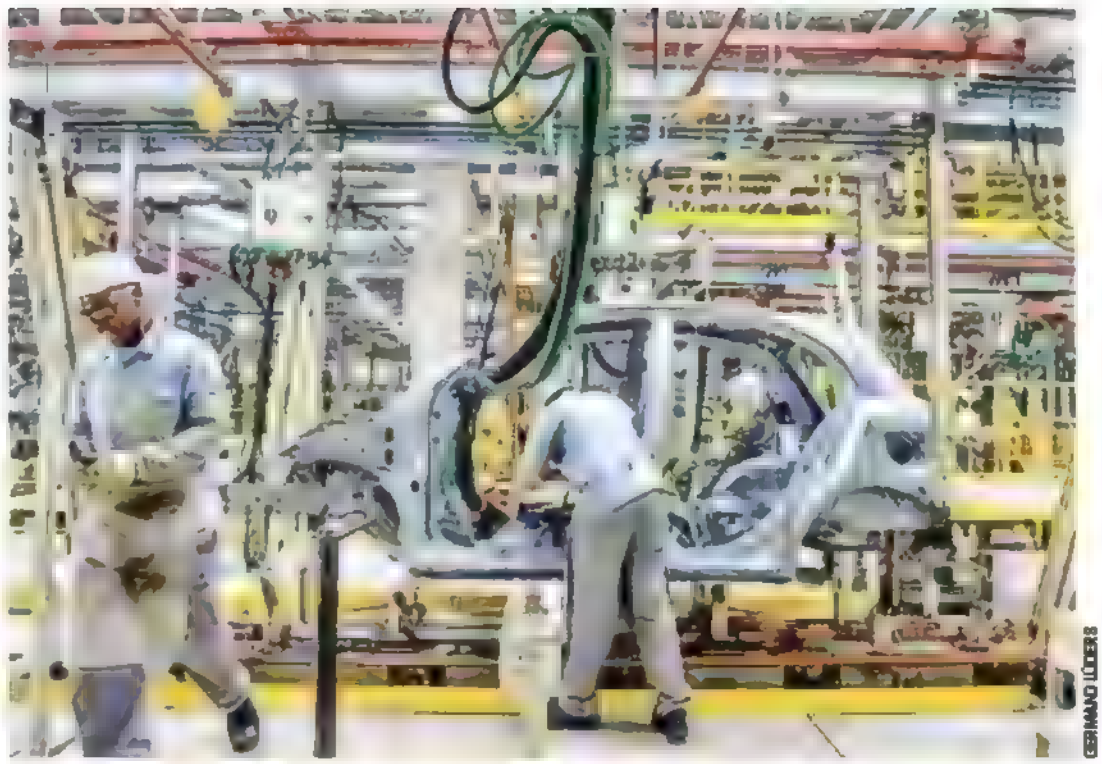
TECNOLOGIA

DRONES NA REDE

Os drones, aqueles pequenos aviões não tripulados que surgiram na década de 50 nas forças militares americanas, já ganharam espaço na agricultura e até nos serviços de entrega em domicílio. Agora estão avançando no setor elétrico. Segundo um estudo da consultoria PwC, o tamanho do mercado mundial de drones para as empresas do setor elétrico foi estimado em 9,5 bilhões de dólares. Como esses equipamentos podem ajudar? A cada ano, o sistema de energia elétrica mundial perde 170 bilhões de dólares com interrupções na rede de transmissão e de distribuição. O desperdício varia de 5% (na Oceania) a 15% (na América do Sul) da energia produzida. Os drones podem ser usados para monitorar em tempo real as torres e os fios, alcançando lugares de difícil acesso. Com uma câmera acoplada ao equipamento, é possível identificar pontos de superaquecimento na rede, facilitando o reparo. "A redução de preços de energia no mundo força as empresas a buscar novas opções para se manter rentáveis", diz Ronaldo Valino, sócio da PwC. "Neste contexto, os drones podem ajudar a tornar o setor mais eficiente."

BAYUXINHA / EYEVINE / GLOW IMAGES

Drones no setor elétrico: tecnologia para reduzir perdas de 170 bilhões de dólares



GERMANO LÜDERS

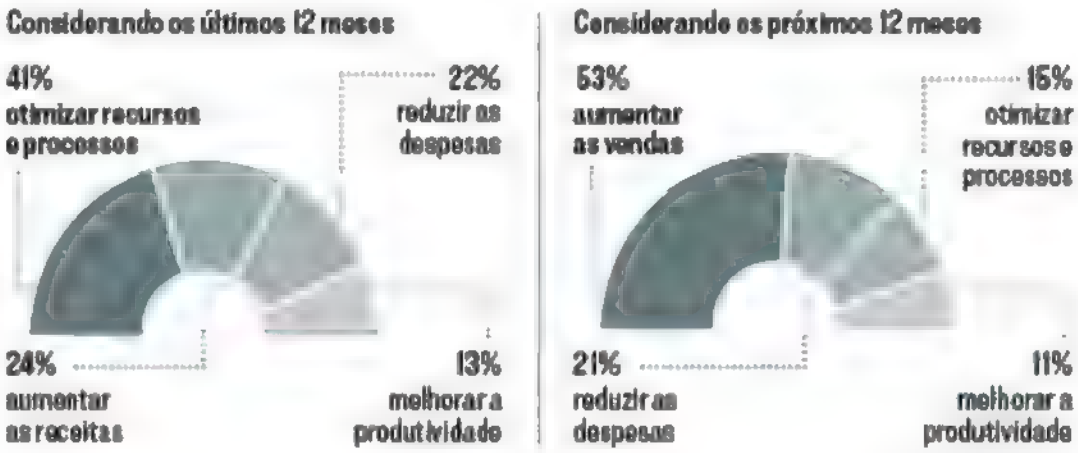
Empresas: vêm aí novos produtos e investimentos para aumentar as receitas

NEGÓCIOS

DA DEFESA PARA O ATAQUE

Mais um indício de que o pior momento da crise econômica pode ter ficado para trás: as empresas estão mudando suas estratégias. Uma pesquisa conduzida pela consultoria de negócios paulistana AGR, com 5 600 executivos de 2922 empresas, mostrou que nos últimos 12 meses a diretoria esteve preocupada em otimizar os recursos e os processos, numa fase que ficou caracterizada por "fazer mais com menos". Cerca de 41% dos entrevistados apontaram que esse era o maior objetivo da empresa no passado. Para os próximos 12 meses, no entanto, o foco está em aumentar as receitas do negócio. Essa foi a alternativa escolhida por 53% dos entrevistados. A maioria deles,73%, acredita que o aumento das vendas virá do mercado interno; 11%, das exportações; e 16%, dos processos de fusão e aquisição. "Nos últimos dois anos, as empresas estavam reduzindo despesas e pessoal", diz Ana Paula Tozzi, presidente da consultoria. "Agora, elas já começam a pensar em lançar novos produtos e revisitam os planos de expansão que estavam guardados nas gavetas." Enfim, as companhias estão saindo da defensiva e partindo para o ataque.

Qual o maior objetivo da sua empresa? *(em % do total de entrevistados)*



Fonte: Consultoria AGR

aramismenswear

ARAMIS

MENSWEAR

FERNANDO LEMOS

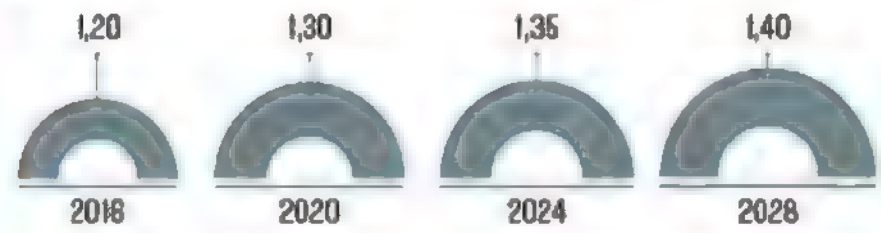
Mais endinheirados: o número de pessoas de 45 a 59 anos no mundo vai crescer 17% até 2028, com grande potencial de consumo

CONSUMO

OS DONOS DA GRANA

Uma pesquisa da consultoria britânica Euromonitor chama a atenção para o potencial de consumo dos adultos com idade de 45 a 59 anos. Em todo o mundo, essa é a faixa etária que detém a maior renda média, por motivos como o alcance de um melhor posto no mercado de trabalho ou o acúmulo de patrimônio. Ou seja: eles são os donos da grana. E os dados mostram que a quantidade desses adultos com o bolso cheio vai crescer 17% em todo o mundo, passando de 1,2 bilhão para 1,4 bilhão de pessoas entre 2016 e 2028.

População mundial de 45 a 59 anos *(em bilhão de pessoas)*



Renda média por faixa etária no mundo *(em dólares)*

Fonte: Euromonitor

INFRAESTRUTURA

ADIVINHOU: OS BRASILEIROS NÃO ESTÃO NADA CONTENTES

Os brasileiros são campeões em um ranking global que mede a insatisfação dos cidadãos com a infraestrutura dos países em que vivem. Um levantamento inédito publicado pela empresa de pesquisa Ipsos, com análise de 28 países, revela que 60% da população brasileira está descontente. O percentual está 9 pontos acima do segundo colocado, os sul-africanos, com 51% de respostas negativas. Os mais satisfeitos são os japoneses e os coreanos. A insatisfação no Brasil é maior com itens como o acesso à banda larga ou a rede de rodovias, e menor com os aeroportos e os serviços de saneamento. A maioria dos brasileiros acredita que a infraestrutura é essencial para o desenvolvimento econômico do país — e eles estão certos.

Cidadãos insatisfeitos com a infraestrutura do país
(em % dos entrevistados)

OS MAIS INSATISFEITOS		OS MENOS INSATISFEITOS	
BRASIL	60%	JAPÃO	15%
África do Sul	51%	Coreia do Sul	16%
Sérvia	49%	Índia	17%
Itália	43%	Arábia Saudita	17%
Turquia	39%	Alemanha	18%

Brasileiros insatisfeitos com cada tipo de infraestrutura *(em % dos entrevistados)*

Rodovias	71%
Banda larga	63%
Energia	61%
Saneamento	57%
Aeroportos	53%

Consequência de uma infraestrutura ruim

dos brasileiros acreditam que a infraestrutura é essencial para o desenvolvimento econômico

Fonte: Ipsos

Você cresce com
Agiplan
cresce com você

2017 melhores empresas vocêsa para trabalhar

Banco Agiplan

PARA O BANCO AGIPLAN, AS PESSOAS ESTÃO SEMPRE NO TOPO.

Banco Agiplan:
uma das melhores
empresas para
trabalhar no Brasil.

A gente acredita que,
se as pessoas crescem,
o Banco Agiplan também cresce.
Fazemos de tudo para tornar isso
uma realidade: acompanhamos
o desenvolvimento de cada um
dos nossos 3 mil colaboradores
e investimos em capacitação
profissional e pessoal.

Porque não importa qual é
o negócio, são as pessoas que
sempre fazem a diferença.

Banco Agiplan

NÃO É VOCÊ QUE VAI MUDAR DE ENDEREÇO.
É O ENDEREÇO QUE VAI MUDAR VOCÊ.

fraiha.com.br

VISITE O DECORADO

PRONTO PARA MORAR

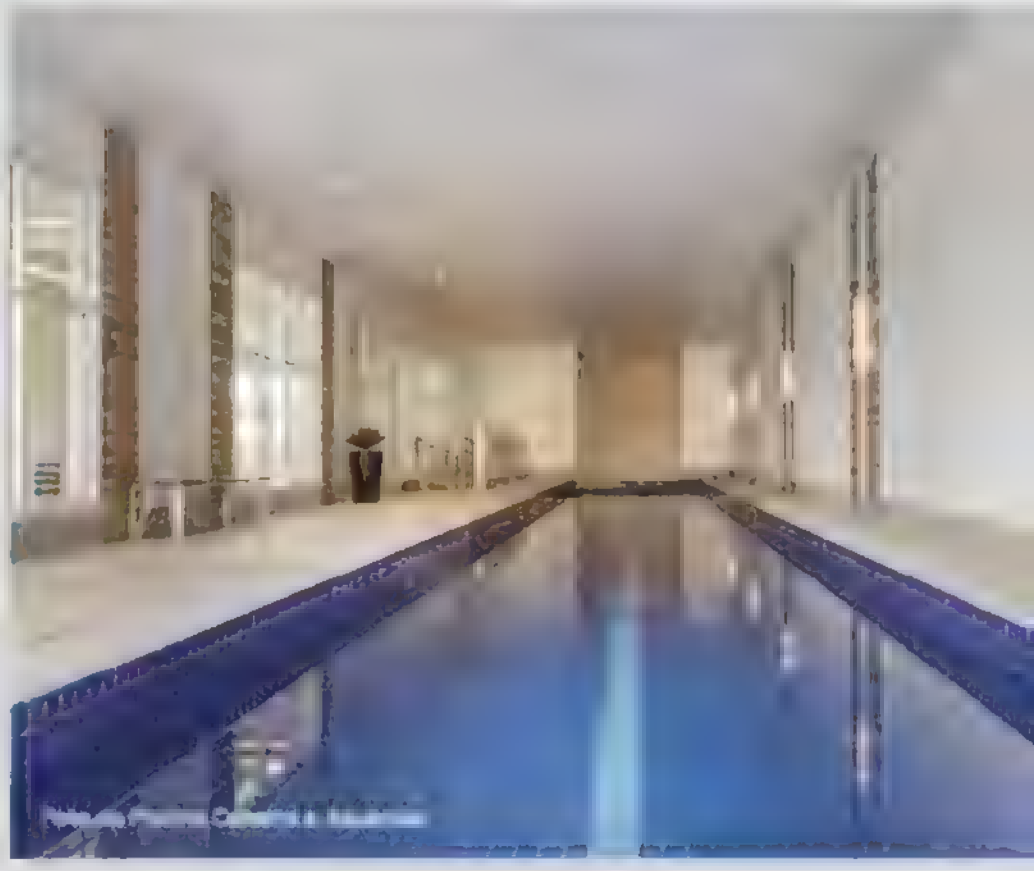
UTILIZE SEU FGTS

modernlife
vila mariana

59 E 76 M²
2 DORMS. (1 SUÍTE)
2 VAGAS DETERMINADAS
SISTEMA COMPLETO DE SEGURANÇA COM CFTV E BIOMETRIA

LAZER COMPLETO

- AMPLO FITNESS
- PISCINA COBERTA AQUECIDA
- PISCINA DESCOBERTA E INFANTIL
- ESPAÇO GOURMET
- BRINQUEDOTECA
- ESPAÇO PARA CAMINHADA



Rua Gaspar Lourenço, 95
X Rua Machado de Assis

11 2391-1486
Somente com agendamento

Fraiha
incorporadora
50 ANOS

Central de Vendas FGI. Rua Dona Inácia Uchoa, 441 - Vila Mariana - São Paulo - CEP 04110-021 - Creci 16.668-J - Secovi 2240

PODER ESCOLHER
É SEMPRE A

MELHOR ESCOLHA

DO ALIMENTO À TECNOLOGIA, DO VAREJO AO ATACADO, DO MINI AO HIPERMERCADO, DO E-COMMERCE À LOJA FÍSICA, **OS CLIENTES DO GPA PODEM COMPRAR O QUE QUISEREM, ONDE E QUANDO QUISEREM.**

ESCOLHEMOS EVOLUIR E INOVAR, CRIANDO TENDÊNCIAS, APRIMORANDO FORMATOS DE NEGÓCIOS E CONSTRUINDO DIVERSAS OPORTUNIDADES DE ESCOLHA A CADA NECESSIDADE DE CONSUMO

GPA

Pelo poder de escolher

Pão de Açúcar · extra · Assaí atacadista · mini mercado extra · Ponto Frio · BAHIA · GPA Malls

O VALOR DO SABER

Não é preciso mobilizar muitos neurônios para tirar uma conclusão da simples observação do mundo. As sociedades mais bem-sucedidas economicamente e as que alcançaram os graus mais elevados de bem-estar são as que mais dominam as várias áreas do saber humano. Nesta quarta edição especial da série comemorativa de 50 anos de EXAME, jornalistas da revista foram a centros mundiais que são referência em ciência, tecnologia e educação. As histórias trazidas de Alemanha, Estados Unidos, Austrália e Finlândia não deixam dúvida sobre o efeito poderoso do conhecimento e mostram caminhos que o Brasil precisa perseguir.

36 O Instituto Max Plank avança na fronteira final: o cérebro

44 Entrevista: Allan Jones

46 Finlândia: o que a educação faz pelo país

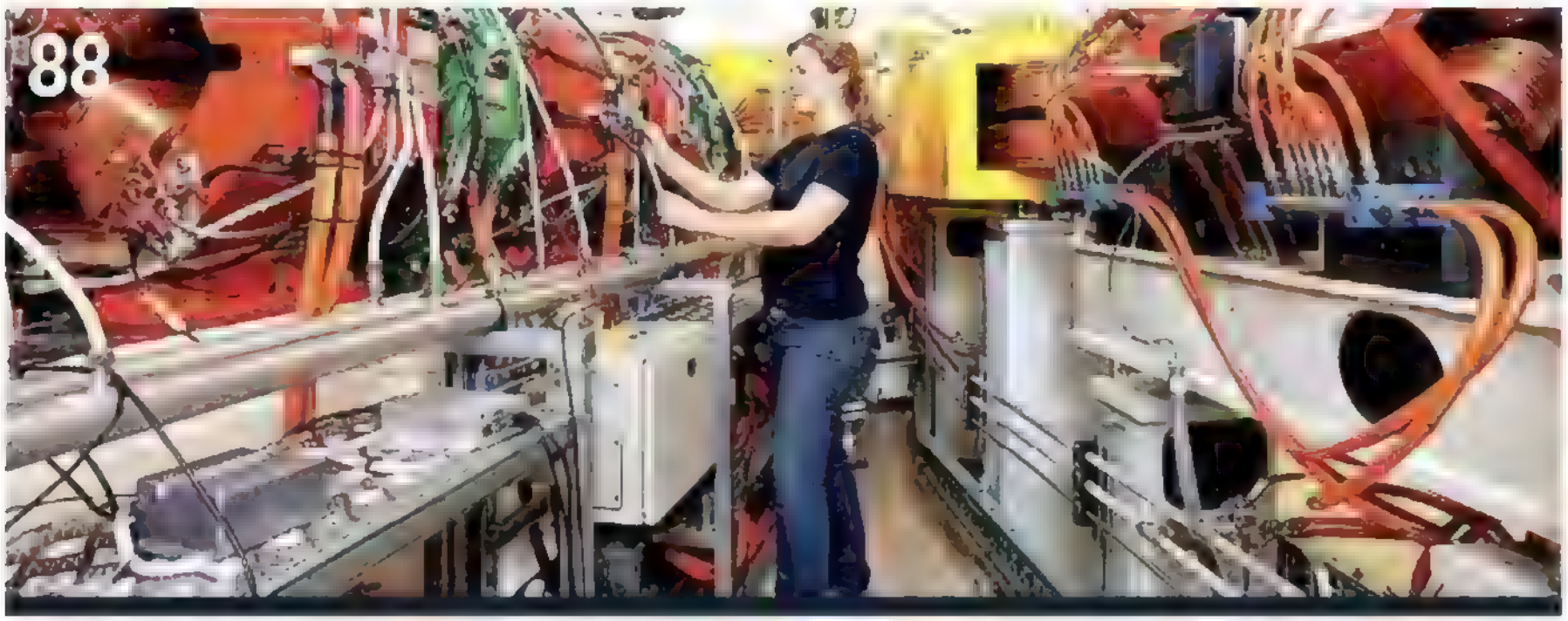
54 Pernambuco: a tecnologia bem aplicada à educação

64 Nova York tem um novo polo de saber

70 Minerva School: a ruptura da universidade

78 A política de inovação da Austrália

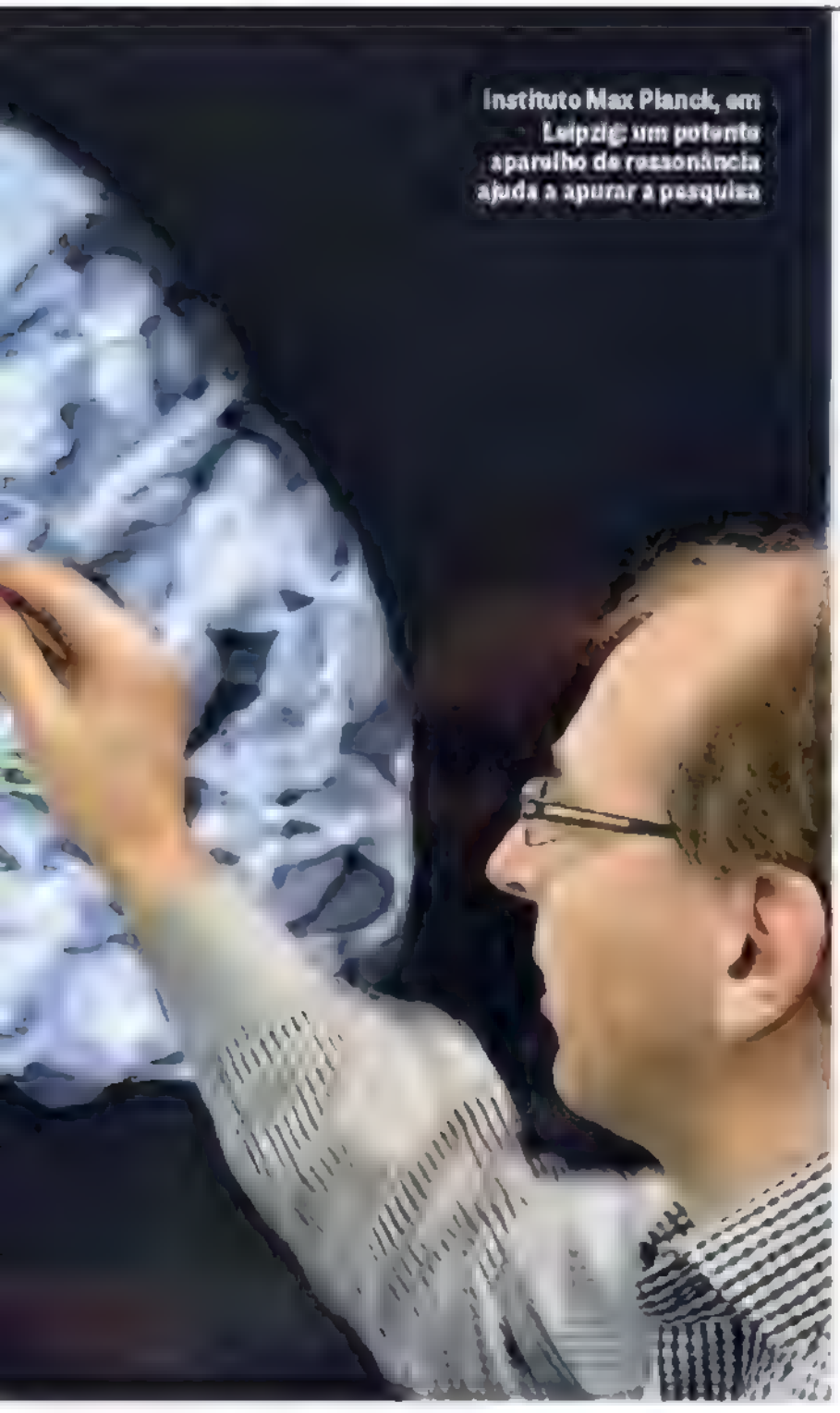
88 Ensaio: sete visitas ao futuro



WALTRAUD GRUBITZSCH/AP PHOTO

CÉREBRO, A FRONTEIRA FINAL

OUÇA A REPORTAGEM
(saiba mais na pág. 17)



Instituto Max Planck, em Leipzig: um potente aparelho de ressonância ajuda a apurar a pesquisa

Compreender o funcionamento do cérebro será a chave para tratar doenças e criar hábitos saudáveis. Com novas técnicas, cientistas alemães estão mais próximos desse futuro

RAFAEL KATO, ***DE LEIPZIG***

A **EXPRESSÃO "COLOCAR A MASSA CINZENTA PARA FUNCIONAR", COMO DIRIA O DETETIVE HERCULE POIROT,** personagem da escritora Agatha Christie, pode levar a um erro sobre a aparência de nosso cérebro. Altamente vascularizado, o cérebro precisa de 20% de todo o sangue bombeado pelo coração para funcionar — e 20% de todo o oxigênio filtrado pelos pulmões. Antes de ser cinza, ele é bem vermelho, portanto. Protegido por uma caixa resistente a impactos, o cérebro dispara um comando de sobrevivência caso a pressão arterial caia: desmaiar é uma solução inteligente para garantir que continue a receber todo o sangue necessário. Sem o cérebro, não teríamos criado a matemática, as artes e os impérios — tampouco conseguiríamos realizar as tarefas mais básicas do dia a dia, como comer e dormir. Mesmo com essa importância, é surpreendente quão pouco ainda sabemos sobre seu funcionamento. Como se dá a perda de memória? O que a aprendizagem de uma nova língua, por exemplo, faz com sua estrutura? É possível treinar o cérebro para se comportar de maneira diferente? Qual é sua forma exata?

São perguntas como essas que os pesquisadores do Instituto Max Planck para a Cognição Humana e Ciências do Cérebro tentam responder em Leipzig, cidade alemã de quase 600 000 habitantes situada a 160 quilômetros de Berlim. É em Leipzig, um centro que venera Johann Sebastian Bach — o gênio musical do barroco com um cérebro que não era diferente do nosso —, onde está instalado desde dezembro de 2016 um

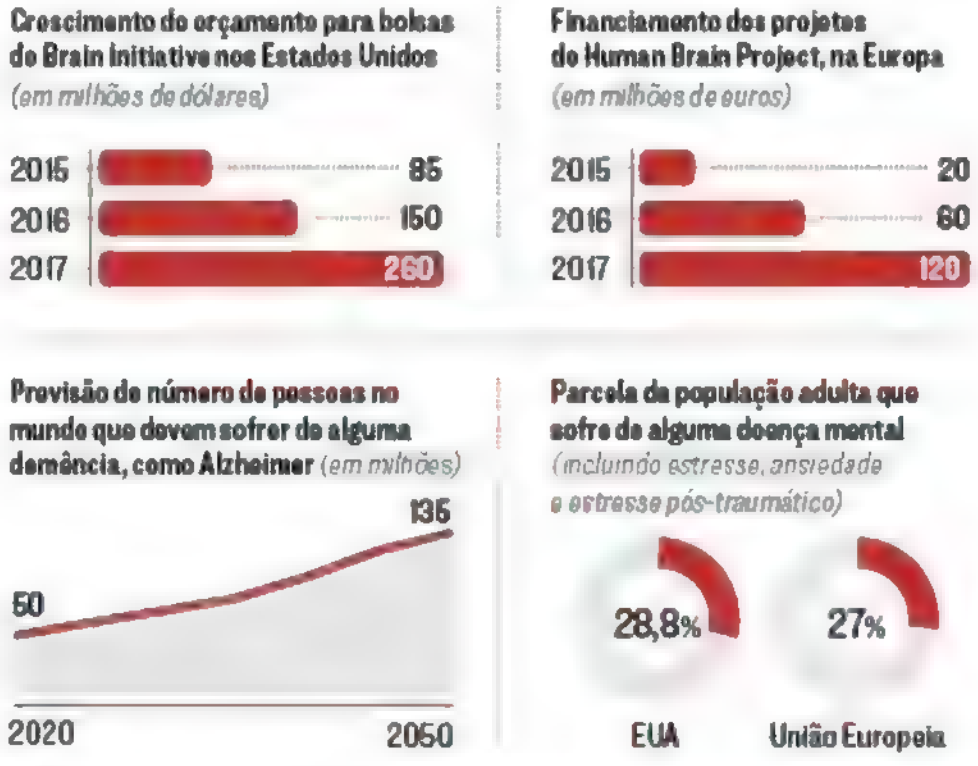
poderoso aparelho de ressonância magnética chamado de Connectom. "Ele é até quatro vezes mais poderoso do que um aparelho de última geração disponível num hospital", afirma o pesquisador Harald Möller. Para receber a máquina — produzida sob encomenda pelo conglomerado alemão Siemens —, o instituto precisou realizar modificações em seu prédio e na rede de energia da vizinhança. No tour realizado por EXAME, a quantidade de aço e concreto utilizada no edifício impressionou. A energia necessária para fazer o aparelho funcionar poderia abastecer até 30 000 residências.

Um instrumento poderoso como esse é necessário para as pesquisas sobre o cérebro por duas razões: com ele é possível obter imagens mais nítidas da massa encefálica, inclusive de regiões mais profundas que aparelhos comuns não conseguem detectar. O outro motivo é simples e revolucionário: com o Connectom é possível realizar pesquisas no nível celular em tempo real. A engenhoca permite que as investigações celulares aconteçam enquanto o objeto de estudo — o cérebro humano — está vivo. A técnica antiga de análise acontece após a morte, com dissecção, fatiamento do tecido e análise no microscópio. Com a ressonância, as fibras não chegam a ser vistas individualmente, mas é possível ver um padrão e deduzir quais são suas formas. A nova abordagem traz vantagens sensíveis aos pesquisadores. Primeiramente, é mais fácil contar com voluntários vivos do que com a doação de cérebros mortos. Os cientistas também conseguem acompanhar a evolução das regiões cerebrais ao longo do tempo na tentativa de desvendar os mecanismos da aprendizagem, do raciocínio e das desordens mentais.

"É possível olhar praticamente para qualquer área do cérebro, inclusive as mais profundas, que normalmente não vemos e que têm um importante papel nas nossas emoções", afirma Nikolaus Weiskopf, um dos diretores do instituto e dedicado a estudar uma área conhecida como neurofísica. Para ele, cada mudança sutil nas microestruturas cerebrais pode causar doenças. "Nós olhamos para a microestrutura ao mesmo tempo que investigamos as funções cerebrais de determinadas áreas. Se eu encontrar diferenças nas estruturas, preciso saber como isso afeta a função", diz. Apesar de todos os desenhos esquemáticos do cérebro prezarem pelas longas fibras, que ligam suas diversas regiões, o órgão humano é repleto de minúsculas conexões. Numa comparação, a abordagem de Weiskopf e de sua equipe não é olhar as estradas que ligam uma cidade a outra, mas o caminho até a mesa de seu colega de trabalho mais próximo. Qualquer alteração nesse pequeno trajeto pode trazer um grande impacto para o sistema cerebral como um todo.

A NOVA FRONTEIRA DO CONHECIMENTO

Os Estados Unidos e a União Europeia investem na pesquisa sobre o funcionamento do cérebro humano, o grande desafio da ciência atual



Esse não é um potencial grande apenas para a neurociência, mas também para a psiquiatria. Problemas psiquiátricos estão associados a alguma alteração na estrutura cerebral. O que a equipe do professor Weiskopf e outros investigadores do Max Planck utilizam é a combinação da imagem gerada pelo Connectom com a tentativa de treinar o cérebro, por meio de uma técnica conhecida como neurofeedback. Por exemplo, o paciente vê barras da atividade de regiões cerebrais numa tela enquanto é estimulado a pensar em lembranças felizes e tristes. Cada pensamento diferente altera as diversas barras na tela. A recompensa visual serve de estímulo para o treinamento de comportamentos pretendidos. Em Leipzig, essa técnica está sendo utilizada para des-

UM DRIBLE NA EVOLUÇÃO

Para o pesquisador alemão Nikolaus Weiskopf, o cérebro é capaz de se adaptar às mudanças aceleradas da vida moderna

Nikolaus Weiskopf é diretor do Instituto Max Planck para Ciências do Cérebro, em Leipzig. Dedicado ao estudo da constituição física dos circuitos cerebrais, o pesquisador acredita que a compreensão do cérebro é fundamental para que a humanidade possa lidar com desafios da modernidade, como o alto volume de dados a que estamos sujeitos diariamente. Ele recebeu EXAME em sua moderna sala no instituto alemão.

O senhor acredita que este será o século da neurociência, assim como o século 20 foi o da cardiologia?
Eu concordo com essa visão. As doenças cerebrais, especialmente as neurodegenerativas, representam um dos grandes desafios do nosso tempo. É provável que as pessoas não venham a morrer mais de ataques cardíacos no futuro. Só que sabemos que os casos de demência estão aumentando, pelo menos nos países industrializados. Toda pessoa conhece alguém que sofre de algum tipo de demência. O Alzheimer altera as dinâmicas familiares também. É por isso que precisamos atacar esse problema.

O senhor está dizendo que há impactos também na sociedade?
O mundo continua mudando rapidamente. Vivemos, nos últimos 20 anos, uma revolução com a internet e com os smartphones. Isso foi muito acelerado e continuará acelerado. Nosso corpo passou pela evolução e não vai mudar em cinco anos, é óbvio. O único órgão, em minha opinião, que tem a capacidade de se adaptar a esses desafios e mudanças de ambiente é o cérebro. Ele foi feito de uma maneira que nos torna flexíveis num curto prazo de tempo. Quanto mais entendermos como ele funciona, mais bem preparados estaremos para lidar com os novos desafios.

Weiskopf, do Max Planck: "Tomamos muito mais decisões do que nossos pais e avós"

ILUSTRAÇÃO

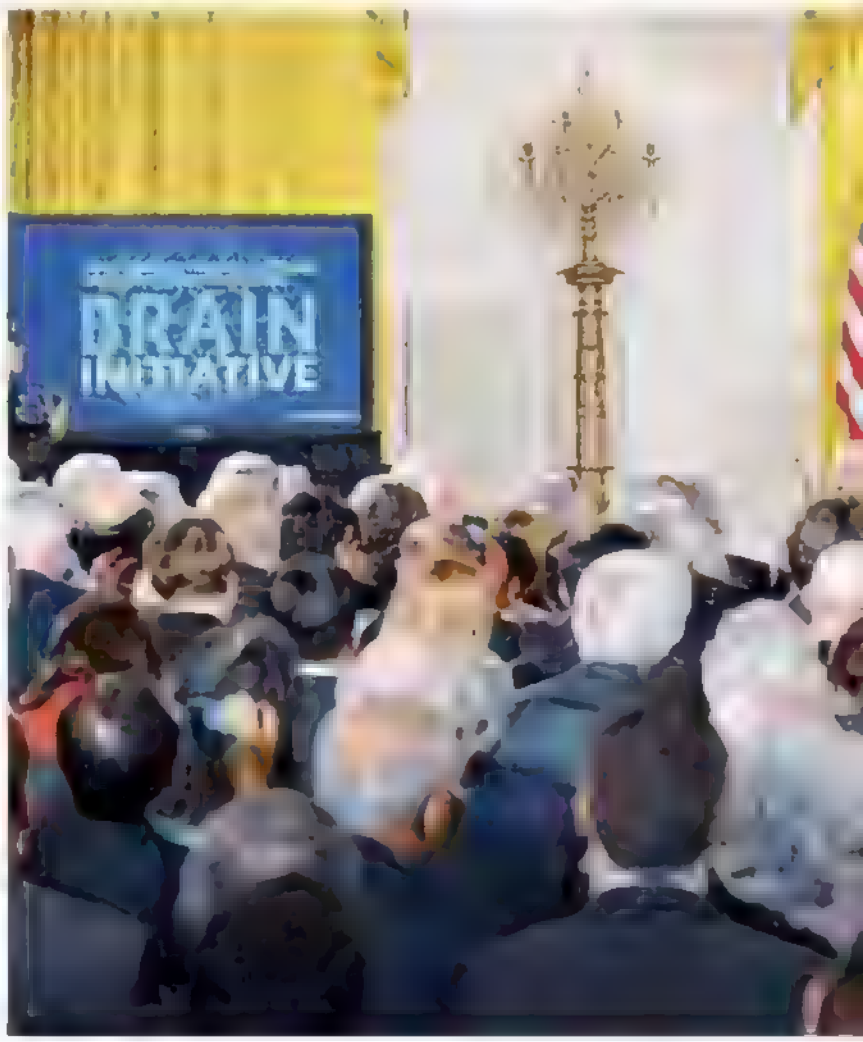
O senhor pode dar exemplos dos desafios?
Um dos grandes tópicos atuais é sobre como dar conta da alta quantidade de informação. Estamos inundados de informação, em grande parte de qualidade baixa. A questão é sobre como o cérebro lida com tanta coisa e como podemos ajudá-lo a manejar isso do melhor modo. Outro exemplo é sobre como tomamos decisões. Tomamos decisões o tempo todo, provavelmente muito mais do que nossos pais e avós, que tinham apenas uma profissão a vida inteira. O cérebro é o órgão das decisões e precisamos entender como ele toma as decisões, mesmo quando não são as mais acertadas. Só teremos essa compreensão com a pesquisa básica do cérebro.

cobrir novos tratamentos para alcoolismo, desordens alimentares (como a obesidade), e estresse pós-traumático. "Estamos começando os primeiros testes agora. Em termos de ciência, isso é muito novo", diz Weiskopf.

Exames de imagem também estão sendo utilizados para a investigação de como o cérebro se adapta ao aprendizado de uma nova língua. Pesquisadores do Max Planck testaram dois diferentes métodos de ensino de alemão para refugiados sírios. Um método era focado nas regras gramaticais, enquanto o outro era dedicado à aquisição de vocabulário. Foram feitas ressonâncias no começo e no fim dos dois cursos. Apesar de o resultado ainda não ter sido publicado, os cientistas desconfiam que, além da modificação das redes neurais, as áreas de linguagem responsáveis pela gramática e pelo vocabulário na língua materna precisam se adaptar para atender aos requisitos do novo idioma — é bom lembrar que o alemão não é conhecido pela simplicidade. A adaptação pode ser maior ou menor, dependendo do método de ensino.

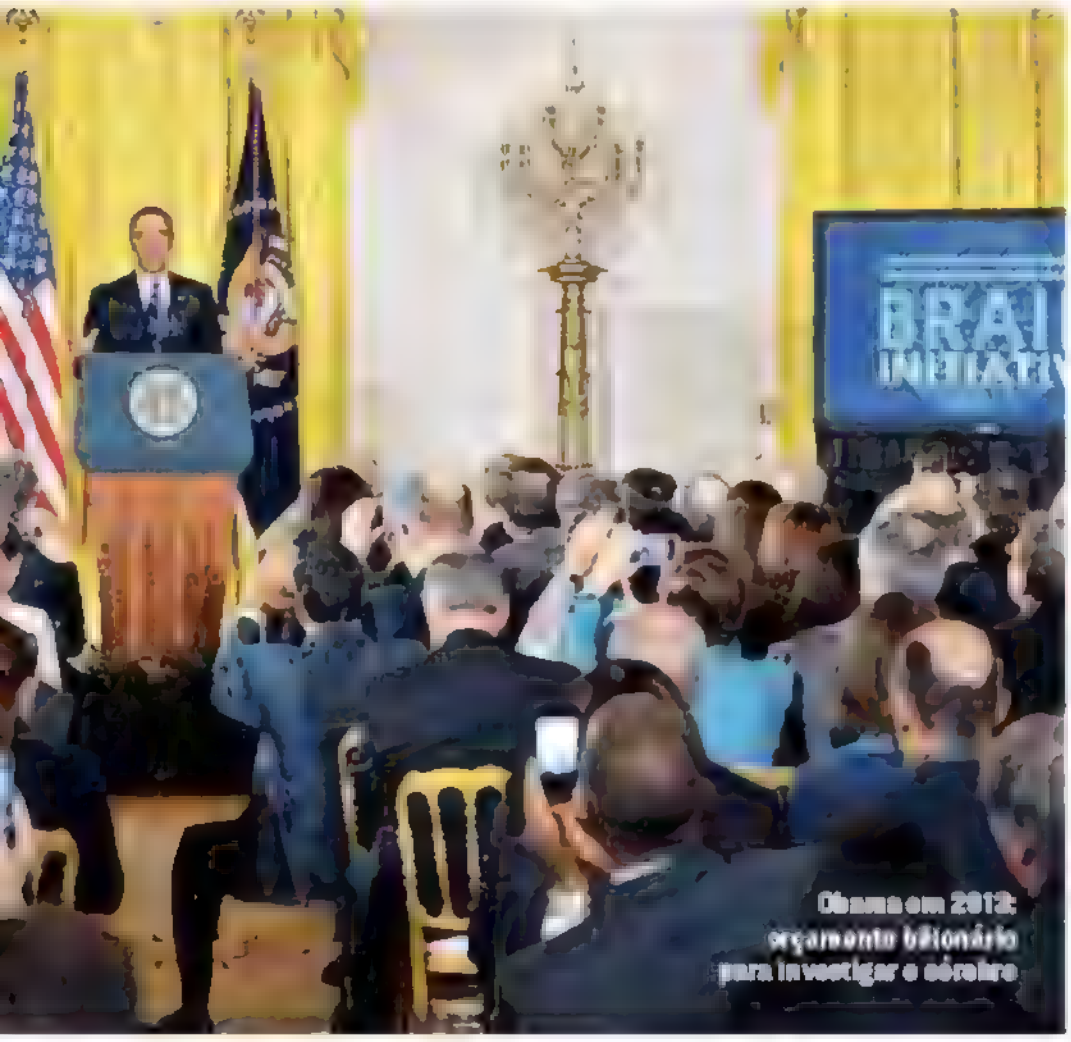
Investigações como essas mostram a capacidade plástica do cérebro humano. A professora Tania Singer, diretora do departamento de Neurociência Social no Max Planck e eleita uma das mulheres mais proeminentes da economia pelo Fórum Econômico Mundial, provou que é possível ensinar o cérebro a ter mais empatia pelo próximo. Ao colocar dois pacientes na sala de ressonância, ela descobriu que a área responsável pela dor no cérebro tende a ser ativada quando ouvimos o relato de sofrimento de outra pessoa. O treinamento constante dessa área pode revelar os segredos por trás da maneira como nos relacionamos uns com os outros e os mecanismos da compaixão. Os estudos de Tania começam agora a ser utilizados também na área de pesquisa econômica. Depois da psicologia e da economia comportamental, o conceito do *homo economicus*, figura racional e regida pela maximização dos ganhos próprios, começa a sofrer um ataque fundamentado pelas descobertas da neurociência.

A plasticidade do cérebro pode ser usada para curar doenças, o estresse pós-traumático e até mesmo desordens alimentares, como obesidade



Indo além da investigação dos sentimentos, os pesquisadores esperam que seja possível treinar o cérebro para driblar áreas lesionadas após um acidente vascular cerebral ou então para atacar doenças neurodegenerativas, como o mal de Alzheimer — uma preocupação crescente de governos. O número de casos de demência deverá mais que duplicar entre 2020 e 2050, atingindo 135 milhões em todo o mundo. Associado diretamente ao envelhecimento da população, nos Estados Unidos os gastos com seguro saúde no tratamento do mal de Alzheimer devem atingir 259 bilhões de dólares em 2017. Para o ano de 2050, a projeção é que os custos subam para 1,1 trilhão de dólares. A demência é especialmente custosa por exigir não apenas medicamentos caros mas também cuidados rotineiros. É comum que familiares deixem de trabalhar para se dedicar integralmente ao doente — e os efeitos econômicos disso ainda não estão sendo medidos com exatidão.

É por isso que tanto a Europa quanto os Estados Unidos lançaram esforços para entender o cérebro humano, injetando dinheiro em pesquisa básica. Em 2013, o então presidente Barack Obama anunciou o Brain Initiative, um programa de financiamento de 4,5 bilhões de dólares até 2025 para pesquisas em neurociência. "Ainda não somos capazes de curar doenças como o Alzheimer ou o autismo e de reverter totalmente os efeitos de um



Obama em 2013: orçamento bilionário para investigar o cérebro

MANOEL NOGUEIRA/AFP PHOTO

Laboratório de física do Max Planck: 18 Prêmios Nobel desde 1948

STEPHAN ELLERINGMANN/LAIF/GLOW IMAGES

O AVANÇO DA NEUROCIÊNCIA

Três descobertas recentes que modificam a compreensão sobre o funcionamento do cérebro humano

TAMANHO E INTELIGÊNCIA

O que sabíamos
Acreditava-se que cérebros do mesmo tamanho tinham a mesma quantidade de neurônios no córtex cerebral, sede dos raciocínios lógico e abstrato. O cérebro humano seria especial

O que descobrimos
A neurocientista Suzana Herculano-Houzel provou que o cérebro humano tem 86 bilhões de neurônios, 16 bilhões deles no córtex — mais do que qualquer outro animal

Por que é importante
Estabeleceu-se uma regra universal para o tamanho do cérebro de diferentes espécies, suas habilidades de raciocínio e as necessidades de consumo de energia

LOCALIZAÇÃO E ALZHEIMER

O que sabíamos
O hipocampo é a área do cérebro responsável pela memória e pela orientação espacial. Mas seu funcionamento não era completamente compreendido

O que descobrimos
Três cientistas, vencedores do Nobel de Medicina em 2014, mostraram quais células são as responsáveis pelo posicionamento espacial e pelo deslocamento

Por que é importante
Entender como essas células funcionam pode ser fundamental para detecção e futura cura do mal de Alzheimer, cujos pacientes costumam se perder com mais frequência

COMPAIXÃO E ECONOMIA

O que sabíamos
Seria impossível ampliar determinadas áreas do cérebro, alterar fibras e conexões mentais ou fazer o cérebro se comportar de uma maneira previamente pretendida

O que descobrimos
Os neurônios se modificam ao longo do tempo, crescem e podem ser treinados. Novos estudos mostram que a empatia e a compaixão podem ser aprendidas

Por que é importante
Além de provar benefícios da meditação e do treino mental, a neurociência questiona a existência do *homo economicus*, o homem racional que tenta maximizar seus ganhos

Fonte: pesquisadores

acidente vascular cerebral. O computador mais poderoso do mundo não é tão intuitivo quanto este com que nascemos. Pensem sobre o que poderíamos fazer uma vez que desvendássemos o código do cérebro", falou Obama durante o anúncio do projeto Brain Initiative. Já na Europa o Human Brain Project é um plano de dez anos que até 2023 receberá 1 bilhão de euros. Embora o objetivo inicial de reproduzir um cérebro humano em um computador tenha ficado para trás, os pesquisadores seguem mapeando as áreas do cérebro — o projeto também tem o mérito de ter atraído mais atenção e dinheiro para outras pesquisas na Europa.

A BASE E A PONTA

Programas como o americano e o europeu têm a vantagem de lançar mão de diversas técnicas para a exploração da mente. Além da realização de exames de imagem, os cientistas estão utilizando outras técnicas, como análise dos sinais elétricos, mapeamento genético e interações com máquinas. Diante da complexidade, toda ferramenta disponível deve ser usada para tentar cercar os mistérios do cérebro. A neurocientista brasileira Suzana Herculano-Houzel, que trocou a Universidade Federal do Rio de Janeiro pela Universidade Vanderbilt, nos Estados Unidos, para ter acesso a ferramentas que não tinha no Brasil (*veja entrevista ao lado*), afirma que o uso de diferentes tecnologias é uma espiral que se autoalimenta. "Quanto mais conhecimento básico é gerado, descobre-se que há mais perguntas que precisam ser respondidas. Só que, para respondê-las, é preciso novas tecnologias", diz ela. Miguel Nicolelis, neurocientista brasileiro que está na Universidade Duke desde 1994, é mais cético em relação a projetos dessa envergadura. "Ter só ferramentas não ajuda. É necessário cientistas, ideias e experimentação. A criatividade custa", diz Nicolelis.

Combinar equipamentos modernos com pesquisadores de ponta está na base do sucesso da Sociedade Max Planck e de seus diversos institutos, como o de Ciências do Cérebro, em Leipzig — o investimento no Connectom não foi revelado, mas um aparelho com um quarto de sua potência não sai por menos de 800 000 reais. Os centros de pesquisa da Max Planck estão espalhados pela Alemanha, além de um novo prédio na Flórida, nos Estados Unidos — montado para atrair verbas do governo americano dentro do Brain Initiative e pesquisadores de outras instituições americanas. Surgida em 1911 e batizada com o atual nome em 1948, em homenagem ao físico teórico que levou o Nobel por seus estudos em mecânica quântica, a sociedade é financiada pelo governo central alemão e pelos estados em que cada instituto está localizado.

A CIÊNCIA QUE CABE NO BOLSO

A cientista Suzana Herculano-Houzel critica o atraso da política para pesquisas e afirma que falta tecnologia básica no Brasil

A cientista carioca Suzana Herculano-Houzel criou uma técnica de contagem de neurônios inédita no mundo. Em 2016, sem verbas para continuar sua pesquisa no Brasil, ela aceitou um convite da Universidade Vanderbilt, nos Estados Unidos. Suzana conversou com EXAME sobre o atraso brasileiro em pesquisa científica.

A senhora saiu do Brasil para conseguir acesso a ferramentas necessárias ao desenvolvimento de seu trabalho de pesquisa?
Claro. Aqui, nos Estados Unidos, eu posso fazer meu trabalho. No Brasil, eu não conseguia.

O Brasil ficará para trás nas técnicas de pesquisa do cérebro?
Faz muito tempo que o Brasil não tem uma política de investimento em ciência. Eu nem sei se

Idosos com Alzheimer: casos de demência vão mais que dobrar no mundo até 2050

AMELIE-BENOIST/GETTY IMAGES

Sua organização é independente da política e seu órgão máximo é o senado, um colegiado com todos os diretores. O apreço pela pesquisa é nítido nos corredores da instituição em Leipzig. O prédio curvo, de vidro e com portas automáticas não tem paralelo com nenhum organismo de ensino superior no Brasil. "Temos autonomia completa para a pesquisa. A instituição sabe que nosso trabalho aqui é um processo de longo prazo. É demorado, mas essencial", diz Weiskopf. O modelo funciona: até agora, desde que foi rebatizada, a Max Planck já ganhou 18 Prêmios Nobel — antes disso foram outros 15, incluindo um para Albert Einstein em 1921. Quando perguntados se o formato da instituição pode ser replicado em outros países, todos os pesquisadores ouvidos por EXAME respondem positivamente. Para eles, não há nada em especial na Max Planck. É apenas colocar a massa cinzenta para trabalhar — mas que equipamentos modernos ajudam, isso ninguém ali duvida. ■

Suzana Herculano-Houzel: ela trocou a UFRJ pela Universidade Vanderbilt

DIVULGAÇÃO

em algum momento já teve uma. Isso quer dizer muito mais do que ter um orçamento. O que eu via era uma política de sobrevivência e de fazer números de alunos enviados ao exterior por meio do programa Ciência Sem Fronteiras, número de doutores recém-formados. Mas isso não mantém algo que é possível ser chamado de ciência.

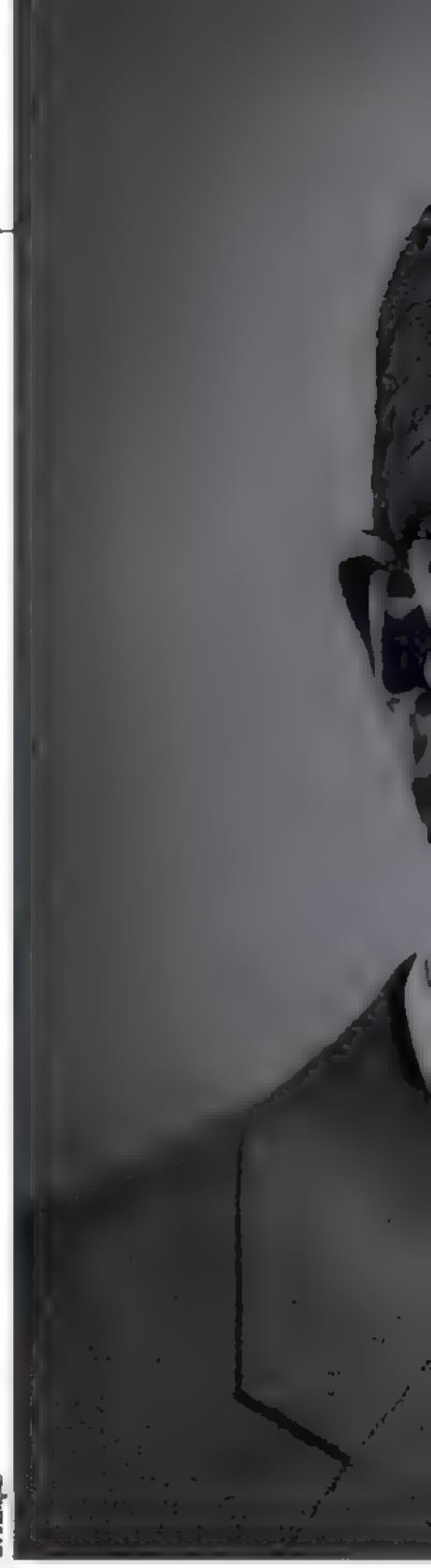
Havia muita perda de tempo em busca de bolsas de financiamento para pesquisa?
Procurar bolsas e escrever projetos não é o problema. Isso faz parte do jogo em todos os países. O problema é que, no Brasil, as questões científicas ficam limitadas pelos recursos. É quase suicida tentar embarcar num projeto de pesquisa que necessite de alta tecnologia. Até mesmo de reagentes moleculares, que nem são tão alta tecnologia assim. Pergunte a qualquer pesquisador sobre como é importar um desses reagentes. Todos vão contar histórias de como trazem na mala de mão, misturados nas coisas de banheiro, quando viajam ao exterior. Vale tudo, menos ter de esperar passar pela alfândega e pagar até o triplo do preço.

Era impossível fazer ciência no Brasil?
A ciência no Brasil, desde que me entendo por gente, é a ciência que cabe no orçamento. Isso não é uma política de investimento em ciência. É apenas uma forma de marcar presença e não deixar a coisa morrer.

A BUSCA DA FÓRMULA DO CÉREBRO

Para Allan Jones, presidente do Allen Institute, dos Estados Unidos, a neurociência vive hoje a mesma excitação que a química teve no século 19. Falta agora a criação da tabela periódica dos nossos neurônios

RAFAEL KATO



DIVULGAÇÃO

Com um plano de investimento de 1 bilhão de dólares para pesquisa sobre o cérebro até 2022, o Allen Institute — criado pelo empresário, cofundador da empresa de tecnologia Microsoft e filantropo Paul Allen — é um dos artífices do Brain Initiative, um esforço do governo americano em busca de tecnologias para a cura de doenças como demência e Parkinson. A instituição é presidida por Allan Jones, consultor do Fórum Econômico Mundial e doutor em biologia, à frente de um time de 450 pessoas, sendo 150 delas pós-graduadas em disciplinas como matemática aplicada, genética e eletrofisiologia. A interdisciplinaridade é fundamental para a árdua tarefa de descobrir como o cérebro funciona. Da sede do instituto, em Seattle, Jones concedeu a seguinte entrevista a EXAME.

Allen Jones, do Allen Institute: equipe multidisciplinar na pesquisa cerebral

O senhor já falou que a pesquisa sobre o cérebro é a área mais excitante da ciência nos dias atuais. Por que a neurociência é a nova fronteira do conhecimento?
A comparação que eu tenho usado recentemente é que a neurociência está hoje no mesmo momento que a química estava no final do século 19. Nós sabemos muito sobre o que o cérebro comanda em nosso corpo, sabemos alguma coisa sobre seu mecanismo interno, mas continuamos sem saber as regras gerais de seu funcionamento. O que estamos tentando fazer aqui é entender as diferentes células do cérebro e como elas se comportam. É por isso que eu gosto da analogia com a tabela periódica, porque o que ela fez pela química foi assentar uma época de descoberta. Uma vez que as regras ao redor da tabela periódica foram desvendadas, a humanidade começou a criar novos materiais. No caso da neurociência, nós estamos apenas agora começando a montar essa tabela periódica.

Como essa tabela periódica do cérebro funcionaria?
Nós temos 86 bilhões de células, os neurônios, no cérebro — um dado que, por sinal, foi uma descoberta feita por uma brasileira, a neurocientista Suzana Herculano-Houzel [*leia entrevista na pág. 42*]. Só que esses 86 bilhões de neurônios não são únicos entre si. Trabalhamos com a hipótese de que deve haver milhares de tipos de célula cerebral. Essa é uma ordem de grandeza muito boa de trabalhar. Uma vez que passarmos a conhecer quais são esses tipos, quais são suas propriedades físicas e elétricas e como eles se conectam com os outros grupos, então será possível entender melhor como o cérebro funciona, como todo o circuito cerebral trabalha. Isso nos dará a possibilidade de fazer novas combinações e modificar nosso cérebro para, primeiramente, curar doenças e, também acredito, realizar melhorias em nosso cérebro.

Como será possível curar doenças como Parkinson, Alzheimer e outros tipos de demência?
Quando pensamos em doenças neurodegenerativas, como Parkinson, Huntington ou Alzheimer, é preciso entender quais células estão morrendo primeiro para termos um diagnóstico precoce. Só que o fator-chave dessa área atualmente é que, na maioria das vezes, não é possível detectar nenhum desses problemas até que seja tarde demais. O que é mais incrível no cérebro humano é seu número de conexões. Portanto, a abordagem aqui será descobrir essas doenças no começo e usar as conexões para driblar as áreas que estão se degenerando. Isso poderá ser feito por implantes cerebrais, por exemplo.

O senhor estava tanto no lançamento do Brain Initiative, dos Estados Unidos, quanto no Human Brain Project, da União Europeia. Vivemos uma corrida pela compreensão do cérebro, como foi, por exemplo, a corrida espacial na Guerra Fria?
Costumo descrever que ocorre algo mais parecido com o que é a Estação Espacial Internacional. O cérebro é vasto, e há muito para saber e aprender sobre ele. É inútil tentar fazer os projetos americano e europeu parecerem uma competição. Ambos são esforços muito bons de cooperação global. Há também boas pesquisas no Japão e na Austrália. É a ciência transcendendo qualquer tipo de fronteira internacional ou agenda política para entender problemas muito complicados. O objetivo é beneficiar toda a humanidade. ■

As escolas e os professores da Finlândia ajudaram a transformar o país de 5 milhões de habitantes em uma nação rica. Agora, os finlandeses querem dar um novo salto e vender seu bem-sucedido modelo educacional para o mundo **FABIANE STEFANO, *DE HELSINQUE***

O VALOR DA EDUCAÇÃO

OUÇA A REPORTAGEM
(saiba mais na pág. 17)

Escola Sitramäen, em Helsinque: laboratório high-tech para estimular estudos em ciências, engenharia, matemática e design

FABIANE STEFANO

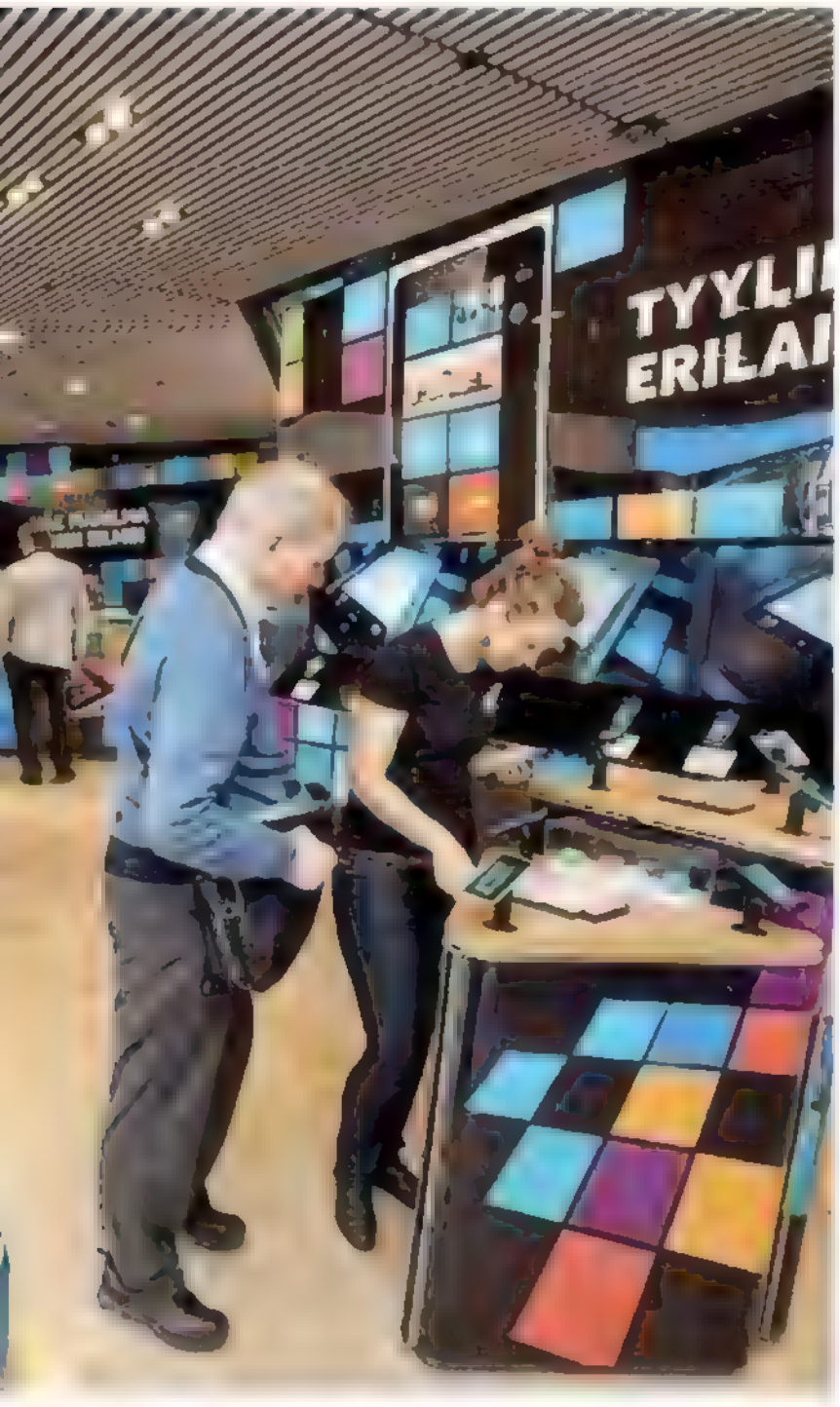
Á

PRIMEIRA VISTA, A ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL SILTAMÄEN NÃO TEM NADA DE ESPECIAL. É uma das três de Siltamäki, bairro essencialmente de classe média, na zona norte de Helsinque, a capital da Finlândia. As 270 crianças matriculadas ali, com idade de 7 a 15 anos, são as que moram nas vizinhanças da escola, que é pública. Como boa parte das escolas fora do centro da capital, a Siltamäen tem um grande quintal e é cercada por uma floresta. Mas ali ocorre um projeto experimental que, de certa forma, resume as ambições que a Finlândia tem para o futuro de sua educação, considerada uma das melhores do mundo. Numa sala do segundo andar da escola fica o Fuse Studio, um programa desenvolvido pela universidade americana Northwestern, de Chicago, para estimular na garotada o interesse em ciências, tecnologia, engenharia, design e matemática. A rotina dos estudantes no laboratório é escolher desafios em áreas como robótica, biotecnologia, desenvolvimento de jogos e impressão em 3D. A maioria dos desafios vem em kits para ser manipulados pelos estudantes. Quando EXAME visitou a escola, no final de outubro, um grupo de alunos do 5º ano da professora Nina Orpana construía um carrinho movido a energia solar. Eram meninos e meninas de 11 anos, sem uniformes e descalços, que habilmente colocavam minipainéis fotovoltaicos na carroceria de carrinhos de plásticos. Uma lanterna potente era a fonte de energia que carregava a bateria e fazia o brinquedo se movimentar. Os alunos anotavam os dados de tempo de exposição da luz e de velocidade do carrinho — conceitos de física que eles estavam aprendendo e nem percebiam. Outros grupos de estudantes faziam experimentos com luzes led e ringtones para celulares. A professora Nina vibrava a cada experiência que dava certo. O laboratório começou a funcionar na escola no ano passado e, como atende às diretrizes do novo currículo nacional finlandês, lançado em 2016, com grande ênfase em tecnologia, deverá ser adotado em outras unidades de ensino. "O objetivo agora é desenvolver nos alunos as competências exigidas para o século 21", diz Ann-Mari Jaatinen, diretora da escola, que se dedicou durante dois anos para trazer o laboratório para a Siltamäen.

HENRIK KETTUNEN/GETTY IMAGES

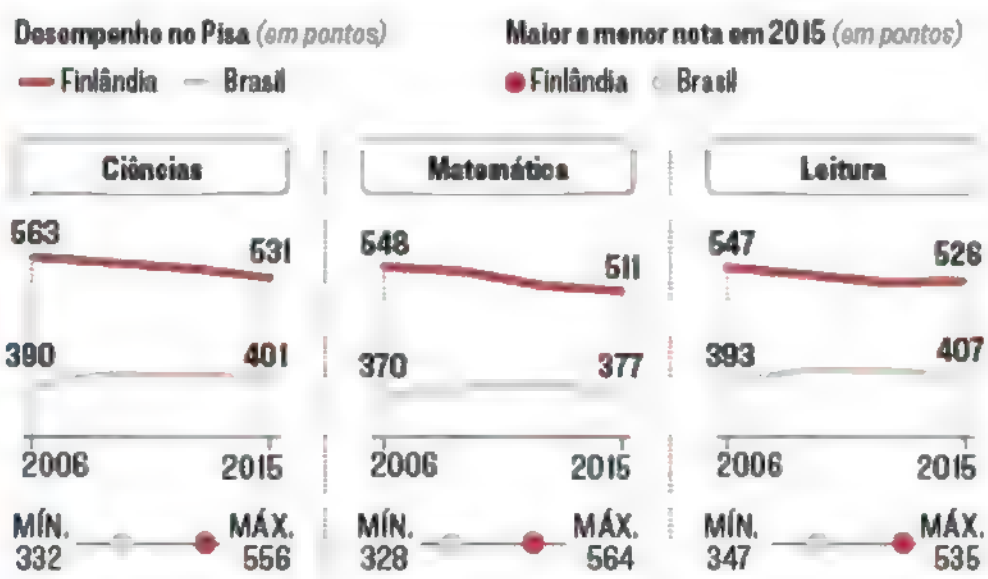
Loja da Nokia: a qualidade da educação no país foi fundamental para o sucesso da companhia finlandesa de aparelhos de telecomunicações

A motivação de professores, assistentes e diretores de escolas, como a vista na Siltamäen, é o que move praticamente todo o sistema educacional da Finlândia. O país nórdico de 5,5 milhões de habitantes, que passa quase metade do ano coberto por neve, coleciona indicadores de educação e de qualificação da população invejáveis. Hoje, 99% dos jovens concluem o ensino médio, o maior índice global. No Brasil, só 59% com-



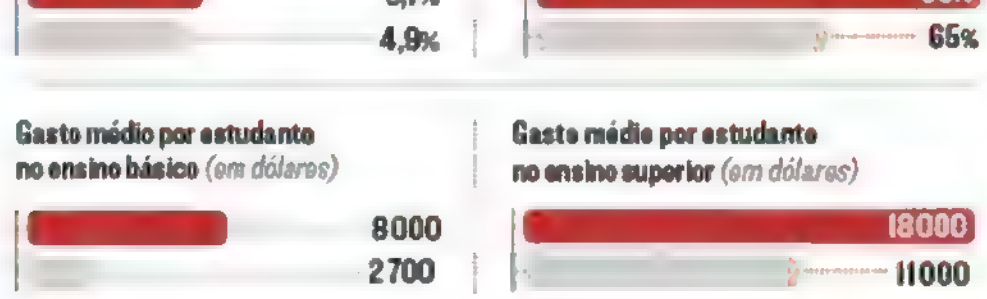
O EXEMPLO DA FINLÂNDIA

Embora o país tenha piorado seu desempenho nos últimos exames do Pisa, a Finlândia continua no pelotão de elite. Já o Brasil, apesar das melhoras recentes, ainda está na turma do fundão



ELES GASTAM MAIS — E MELHOR

A Finlândia gasta mais com educação do que o Brasil e obtém resultados melhores do que os nossos



FONTE: OCDE

pletam essa fase até os 19 anos. No Pisa, teste educacional aplicado pela OCDE — associação que reúne 34 economias ricas — para avaliar a competência de jovens de 15 anos em matemática, leitura e ciências em 70 países, os finlandeses têm aparecido entre os melhores do mundo. Embora nas últimas edições suas notas tenham caído, eles arrebataram o quarto lugar no ranking de leitura, o quinto no de ciências e o 11º no de matemática — os estudantes brasileiros transitaram entre a 59ª e a 65ª posição na última edição do teste. A Finlândia também está entre os cinco países mais inovadores do planeta. Segundo o Fórum Econômico Mundial, o país é o número 1 em capital humano, liderando o ranking de 130 países em três categorias, que variam de zero a 54 anos, de um total de cinco categorias por idade.

A história de sucesso da Finlândia começou nos anos 60, época em que o então país pobre começou a reverter os lucros da indústria de papel e celulose — ainda hoje uma das mais importantes de sua economia — para o financiamento das primeiras políticas de bem-estar social. Nos anos 70, uma reforma implantou o ensino gratuito universal e lançou as bases da formação de uma mão de obra qualificada. Essa evolução foi essencial para que, nos anos 90, aflorasse uma indústria de telecomunicações no país. Daí despontou o fenômeno Nokia, uma empresa centenária (nascida como fabricante de papel) que dominou o mercado de celulares no mundo no começo dos anos 2000. Se a educação ajudou a transformar a Finlândia numa economia menos dependente de recursos na-

"MAIS DINHEIRO NÃO FAZ UM PROFESSOR SER MELHOR"

O finlandês Pasi Sahlberg é um dos educadores mais renomados de seu país e diz que os professores querem respeito — não bônus

Pasi Sahlberg: "É difícil construir um bom sistema educacional numa sociedade desigual"

DIVULGAÇÃO

Se existe um país onde professor é celebridade, esse lugar é a Finlândia. E um dos nomes mais notórios do país é o educador Pasi Sahlberg, ex-professor na Universidade Harvard, nos Estados Unidos. Autor de quatro livros, o ex-professor de matemática foi conselheiro do Ministério da Educação finlandês e viaja o mundo compartilhando as experiências do sistema educacional de seu país. Sahlberg é crítico dos atuais modelos de pagamento de bônus para estimular professores. "Quem defende isso não entende nada de educação. Professor quer reconhecimento social, respeito e confiança da sociedade."

O desempenho da Finlândia caiu nas últimas edições do Pisa. Por quê?

Há duas razões principais. O desempenho dos meninos em leitura caiu muito em relação ao das meninas. A diferença entre gêneros é maior na Finlândia do que em qualquer outro país que fez a prova do Pisa. Suspeito que a razão disso seja o uso de celulares. Há garotos de 13 anos que gastam 10 horas por dia em celulares e iPads. Outra razão é que muitos países entraram para valer na corrida do Pisa, como as nações sul-asiáticas, que treinam seus alunos para irem bem no teste. É como competir com alguém que usa esteróides.

Os países asiáticos conseguem obter um resultado excelente no Pisa, mas com uma abordagem diferente da finlandesa. Quem está certo?

Na Coreia do Sul, 95% dos alunos dizem que se esforçam nos estudos por causa dos pais. Você nunca ouvirá isso de uma criança finlandesa. Acho que um dos segredos do sucesso da Finlândia é que se criou um ambiente de respeito e confiança nas escolas. São locais muito informais, mas os estudantes sabem desde cedo as responsabilidades que têm. Se vão bem ou vão mal, fizeram isso por conta própria. Jovens e crianças precisam encontrar um propósito na educação. Acho que é por isso que conseguimos resultados parecidos com muito menos esforço e menos pressão sobre os estudantes.

Políticas de bônus por desempenho na educação estão na moda em todo o mundo, menos na Finlândia. Elas não funcionam aqui?

Quem defende que é preciso dar mais dinheiro para o professor ser motivado não entende nada de educação. Não é crível achar que, se houver mais dinheiro em discussão, esse professor vai conseguir ensinar melhor ou fazer o aluno aprender mais. A performan-

ce condicionada ao incentivo financeiro pode até funcionar quando você quer que pedreiros terminem uma obra num prazo determinado — aí você promete a eles um bônus de 20%. Mas certamente não vai funcionar em se tratando de professores e outras carreiras, como médicos. Desde que tenham uma remuneração razoável, os professores querem reconhecimento social, respeito, compreensão de seu papel e confiança da sociedade.

O senhor costuma apontar a desigualdade como um dos fatores determinantes para o fracasso educacional dos países...

É muito difícil construir um bom sistema de educação numa sociedade desigual. No caso do Brasil, onde a desigualdade é imensa, creio que serão necessárias políticas sociais e educacionais muito específicas para reverter a situação. Costumo dizer que 50% do sucesso da Finlândia na educação vem de fora da educação. Trata-se do sistema de saúde, de políticas familiares e parentais, e mesmo de uma boa rede de bibliotecas. Anualmente, os finlandeses emprestam das bibliotecas 70 milhões de livros por ano. E somos um país de 5 milhões de pessoas.

A Finlândia enfrentou uma longa recessão. Isso afetou a educação no país?

Desde a crise global, todo ano ocorre um corte de 3% a 4% no orçamento da educação. No longo prazo, isso faz uma tremenda diferença. É irônico que um país que se orgulha de ter um dos melhores sistemas educacionais do mundo, que quer exportar esse modelo, ao mesmo tempo retire recursos e investimentos do setor. É claro que há problemas por aqui. Quase todo político que conheço envolvido com educação tem pressa. Eles querem resultados em dois anos, antes de deixar o cargo.

O novo currículo finlandês tem um forte apelo tecnológico. O que acha da mudança?

Recebo e-mails de pais e professores preocupados com o excesso de tecnologia na sala de aula. Muitos têm a percepção de que ninguém sabe usar direito essas ferramentas. Há quem use o iPad para ler o que antes estava apenas num livro. Isso não serve para nada. Pesquisas apontam que o uso excessivo de tecnologia pode prejudicar o desempenho na aprendizagem. Pessoalmente, acho que há um potencial imenso para o uso de tecnologia na sala de aula, mas ainda estamos no estágio inicial.

turais e cada vez mais voltada para o conhecimento, agora ela deverá ajudar o país — que celebra em 2017 o centenário de sua independência — a dar outro salto. Se todo o mundo olha para a Finlândia como um exemplo, por que não vender suas melhores lições para quem quiser comprar?

O sucesso educacional da Finlândia remonta a muito antes dos primeiros iPads entrarem nas salas de aula. Em 1957, quando a televisão chegou ao país e a perspectiva de produção audiovisual local era nula devido ao tamanho da população, um dilema se colocou: dublar ou legendar os programas estrangeiros. A segunda opção acabou prevalecendo devido ao duplo benefício que traria aos finlandeses: melhorar a habilidade de leitura e fazer com que os cidadãos ouvissem línguas estrangeiras. "Essa foi uma política que não custou quase nada e foi decisiva para melhorar a capacidade de leitura da população", lembra Pasi Sahlberg, ex-professor na Universidade Harvard, nos Estados Unidos, e um dos mais renomados educadores finlandeses. Hoje, a Finlândia é uma das nações com maior índice de leitura da Europa: são 70 milhões de livros emprestados das bibliotecas públicas num país de 5 milhões de pessoas. Ao longo de décadas, a Finlândia construiu um sistema que prima pela qualidade na construção do conhecimento e pelo bem-estar das crianças. Elas começam a ser alfabetizadas aos 7 anos. Antes disso, passam por creches e pré-escolas em que o foco é nada além de brincar, especialmente ao ar livre. O inverno glacial não é desculpa para ficarem trancadas. A rotina é a mesma até quando o termômetro registra 15 graus negativos.

Nas escolas da Finlândia, os alunos não cumprem longas jornadas de aulas, têm pouca lição de casa e as provas não são o principal instrumento de avaliação — ao contrário do sistema adotado pelos atuais campeões do Pisa, os asiáticos, que impõem pressão e carga pesada de testes e tarefas. No país nórdico, há uma ampla oferta de cursos de línguas — as crianças começam a aprender inglês aos 9 anos — e de aulas de artes, artesanato, esportes e economia doméstica. "O objetivo não é formar apenas estudantes competentes, mas cidadãos capazes de cuidar de si mesmos e dos outros", diz a psicóloga mineira Juliene Ferreira, que está fazendo doutorado em educação na Universidade de Tampere. As aulas são cada vez mais interdisciplinares. O novo currículo nacional propõe, por exemplo, que disciplinas como ciência, matemática e música possam ter aulas integradas em um projeto. Antes mesmo da mudança, os professores já colocavam em prática duas vezes ao ano módulos de "aulas sobre fenômenos", que combinam conteúdos para tratar de temas do cotidiano. Com o novo currículo, essa abordagem vai além.

Nove entre dez finlandeses dizem que não ligam para as colocações do país no Pisa, mas as mudanças curriculares miram as novas competências globais que o próprio exame deve começar a avaliar em 2018.

Na sala de aula, porém, o mantra entre os educadores continua o mesmo: ninguém pode ser deixado para trás. Toda escola tem professores responsáveis por cuidar dos alunos com necessidades especiais — sejam elas dificuldades de ordem acadêmica ou problemas emocionais que afetem a rotina escolar dos estudantes. "O que diferencia a Finlândia no Pisa não é ter um grande número de alunos com altíssimo desempenho, mas haver uma parcela muito pequena que vai mal", diz o professor Veli-Matti Harjula, da escola de ensino fundamental Merilahden, na zona leste de Helsinque, uma região com alta presença de imigrantes. Os professores têm lugar de destaque na sociedade finlandesa. A carreira é valorizada e, para pisar numa sala de aula, é preciso ter mestrado. Em 2015, a taxa de aprovação nos

A Finlândia pretende faturar **1 bilhão de euros por ano com a exportação de serviços educacionais** no início da próxima década

DANIEL MARENCO/EXAME

Alunos da Anima Educação: professores da Finlândia para treinar educadores brasileiros

cursos de formação de professores foi de 4,2%. Ou seja, lá é mais difícil ser professor primário do que ser médico, cujo índice de aprovação nas faculdades é de 8,8%. Embora não recebam salários extraordinários, os vencimentos mensais de 2 800 euros permitem uma confortável vida de classe média. "Existe uma grande confiança da sociedade nas escolas e nos professores. Ninguém duvida que o filho recebe a melhor educação possível", diz Marita Mäkinen, vice-reitora da Faculdade de Educação da Universidade de Tampere.

Com toda a atenção que o modelo finlandês vem atraindo, governo, universidades e iniciativa privada passaram a ver a educação como um produto de exportação a ser vendido para o mundo todo. Hoje, o país já contabiliza cerca de 200 milhões de euros por ano em receitas relacionadas a serviços educacionais, mas estimativas apontam que esse valor deve chegar a 1 bilhão de euros nos próximos anos. "A educação pode ser a nova Nokia da Finlândia", diz Pekka Saavalainen, presidente da Universidade da Finlândia, um consórcio de três universidades federais que tem cursos reconhecidos na área de educação e de formação de professores, e está focado em vender serviços para outros países. Desde junho, um grupo de 120 professores da Arábia Saudita vem fazendo treinamento em diferentes unidades do consórcio. Eles ficarão na Finlândia por seis meses. O contrato firmado com o governo da Arábia Saudita incluiu a vinda dos familiares dos professores, trazendo 400 pessoas para o país. Há basicamente dois modelos sendo testados. O de treinamento nas geladas terras finlandesas, como o que está sendo feito com os sauditas, e o de formação no país interessado. O consórcio já tem acordo com 11 países, entre eles o Brasil. O grupo de ensino superior Anima, de Belo Horizonte, com 80 000 alunos, contratou a Universidade da Finlândia para dar treinamento a 40 professores brasileiros de diferentes áreas por um período de um ano, que envolve cursos online e três módulos de uma semana de aulas presenciais no Brasil. Duas educadoras finlandesas já vieram para a primeira rodada presencial por

aqui. Foram investidos 500 000 reais no projeto. "Quando você tem como referência seu vizinho, o máximo que vai conseguir é ser o melhor do bairro. Por isso, precisamos olhar para os melhores do mundo", diz Daniel Castanho, presidente da Anima Educação, que embarcou no final de outubro para uma visita à Finlândia. A ideia é renovar o contrato para uma nova turma de professores da Anima — no total, o grupo tem 3500 docentes. Castanho, porém, vê a possibilidade de usar a metodologia para dar treinamento a professores de fora da Anima e tenta amarrar uma parceria com os finlandeses. "Poderíamos criar uma plataforma de treinamento para capacitar mais de 100 000 professores brasileiros." Ideias como essa são exatamente o que os finlandeses querem ouvir. "As relações entre Brasil e Finlândia nunca foram tão fortes como são agora", disse a EXAME a ministra da Educação e da Cultura Sanni Grahn-Laasonen, que veio ao Brasil em 2016.

A marca Finlândia na área de educação tem sido explorada também pelas startups de tecnologia. Por muito tempo, a Nokia foi um dos símbolos da inovação industrial do país, mas a companhia entrou atrasada na onda de smartphones e perdeu relevância — ainda que tente agora se reerguer. No entanto, a empresa ajudou a formar uma mão de obra supercapacitada no setor de telecomunicações, e as novas gerações estão cada vez mais interessadas em empreender no país. Estima-se que apenas em Helsinque estejam instaladas 500 startups que queiram ser como a Rovio, empresa finlandesa de games, dona do jogo Angry Birds. A Rovio acabou de abrir o capital e é avaliada em 1 bilhão de dólares. Parte das startups mira o gigantesco mercado global de educação, estimado em 6 trilhões de dólares ao ano, três vezes o que movimenta a informática no mundo. "Assim como o Vale do Silício, a Finlândia desenvolveu um ecossistema de educação com as melhores escolas, os melhores professores e as melhores práticas. É natural que as tecnologias inovadoras para o ensino também saiam daqui", diz Antti Korhonen, um dos fundadores da aceleradora xEdu. Criada há dois anos, a xEdu tem 40 startups do setor de educação sendo preparadas para se transformar em grandes empresas. "As *edutechs* são as novas *fintechs*", diz Korhonen, referindo-se às empresas financeiras, estrelas entre as startups.

Uma delas é a Seppo, plataforma de games voltada para a educação. A empresa foi criada em 2011 pelo professor de história Riku Aikio após uma excursão a Roma, na Itália, em que ele levou 24 alunos de 17 anos. Para tornar a viagem mais interessante, surgiu a ideia de fazer um jogo inspirado no popular reality show americano Amazing Race, em que os competidores solucionam desafios pelos locais onde passam. No jogo criado por Aikio, os alunos procuravam objetos de arte e identificavam estilos arquitetônicos nas igrejas romanas. "Mesmo após o fim das atividades escolares, os alunos queriam continuar jogando. Percebi que ali havia um negócio a ser desenvolvido." Hoje, a Seppo já é utilizada por mais de 200 000 estudantes de 1000 escolas em 20 países, incluindo o Brasil. Aqui, a plataforma foi adotada pela faculdade Eniac, de Guarulhos, e já foi testada pelo Senai do Paraná, que negocia um contrato. O modelo é de assinatura por parte da escola, que paga de acordo com a estimativa de usuários. A conexão de cada estudante ao site custa, em média, 5 euros por ano. Na plataforma, há jogos prontos disponíveis — como o de biologia para ser utilizado no Parque Ibirapuera, em São Paulo, onde alunos de 11 anos identificam sementes, árvores e animais — e opções para professores construírem jogos personalizados. Os finlandeses nunca imaginaram que a educação que tanto os orgulha pudesse chegar tão longe e alcançar tantas mentes. E, de quebra, render um bom dinheiro. ■

Alunos da escola Manoel Domingos de Melo, em Vitória de Santo Antão: internet rápida e tablets para todos

ENSINO CONECTADO

OUÇA A REPORTAGEM
(saiba mais na pág. 17)

LUIS CARDOSO

A tecnologia pode ajudar o Brasil a dar um salto na melhoria da educação. Um exemplo de uma escola modesta de Pernambuco mostra o poder que tablets e internet rápida, junto com novos modelos pedagógicos, têm no estímulo ao saber

FILIPE SERRANO, ***DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO, EM PERNAMBUCO***

É **QUASE IMPOSSÍVEL CHEGAR À VILA DE OITEIRO, NO INTERIOR DE PERNAMBUCO, SEM A INDICAÇÃO** de uma pessoa que conheça o caminho. A estrada de terra de 10 quilômetros que liga a comunidade de 698 moradores ao centro do município de Vitória de Santo Antão, a 1 hora de Recife, não tem sinalização. A via também não aparece nos aplicativos de mapas e no GPS. E o sinal de celular para de funcionar nos primeiros quilômetros. Os motoristas são obrigados a dirigir devagar por causa dos buracos. Nos dias de chuva, só as caminhonetes e os veículos pesados conseguem vencer a lama. De manhã e à tarde, é comum ver o movimento de carretas transportando alface, cebolinha e outras hortaliças. A maioria dos habitantes formada por trabalhadores rurais ou agricultores que produzem em pequenas hortas. Cada pé de alface costuma ser vendido por 8 centavos. A agricultora Daniele do Nascimento, de 25 anos, é uma das moradoras. Ela vive com os três filhos — de 11, 9 e 6 anos —, a mãe, Célia, e um irmão de 10 anos. Todos os dias, as crianças se levantam ao amanhecer, ajudam a cuidar da horta da família e, pouco antes das 7 da manhã, atravessam a vila para estudar na única escola de Oiteiro, a Manoel Domingos de Melo, que oferece o ensino fundamental. A vida rural e a infraestrutura de baixa qualidade contrastam com o que os visitantes encontram dentro da escola. Na Manoel Domingos de Melo, todos os 153 alunos, do 1º ao 5º ano, têm aulas usando tablets e uma internet de alta velocidade, de 40 megabits por segundo. Nas grandes capitais brasileiras, é fácil contratar uma banda larga igual ou mais veloz do que essa. Mas internet rápida ainda é uma raridade nas escolas brasileiras. Entre as escolas urbanas — incluindo as particulares —, somente 7% têm uma conexão parecida. Já nas rurais, como na Manoel Domingos, ter uma conexão veloz é ainda mais excepcional. Isso só foi possível porque a operadora de telefonia Vivo e a fabricante de equipamentos de telecomunicações Qualcomm instalaram em 2016 uma estação de celular 4G na escola. Com base nas estatísticas, os especialistas estimam que ela seja a escola pública com a melhor conexão de internet por aluno do país.

Vitória de Santo Antão, um município de 111 000 habitantes, é um retrato dos problemas da educação pública Brasil afora. A prefeitura depende dos repasses do governo federal, e todo o orçamento da Secretaria da Educação, de 8 milhões de reais por ano, é usado para pagar os salários de professores e funcionários, segundo o secretário Jarbas Dourado. O resultado é que não há recursos para a compra de equipamentos. Das 63 escolas municipais, que têm 17 000 estudantes, só 15 têm laboratórios de informática, e a velocidade da conexão não passa de 2 Mbps na maioria delas. A situação é parecida em boa parte das escolas brasileiras. Sem a infraestrutura adequada, os professores ficam de mãos atadas. Não há como promover atividades com os alunos usando internet, aplicativos e computadores. Numa pesquisa pioneira com 4 000 professores da rede pública sobre o uso da tecnologia em sala de aula

A escola Zoferino Lopes de Castro, em Viamão (RS): as aulas de robótica estimulam o raciocínio lógico

FELIPE BRANCO

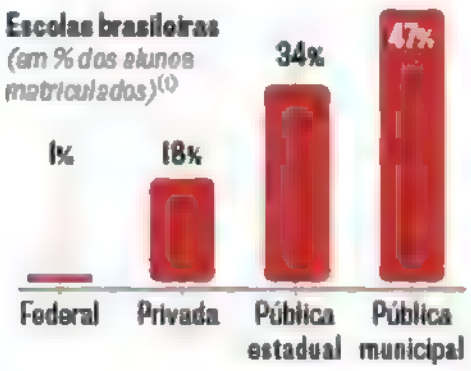
Vila de Oiteiro, em Pernambuco: não há asfalto, mas todos os alunos têm tablets

FILIPE BRANCO

TECNOLOGIA RUIM

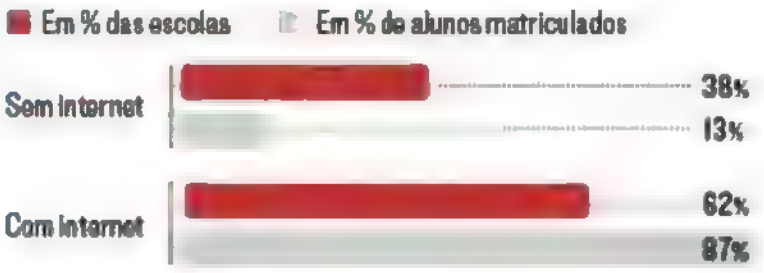
No Brasil, as escolas têm computadores e acesso à internet, mas a conexão é lenta e o número de equipamentos é insuficiente para atender alunos e professores

Escolas brasileiras *(em % dos alunos matriculados)*[1]



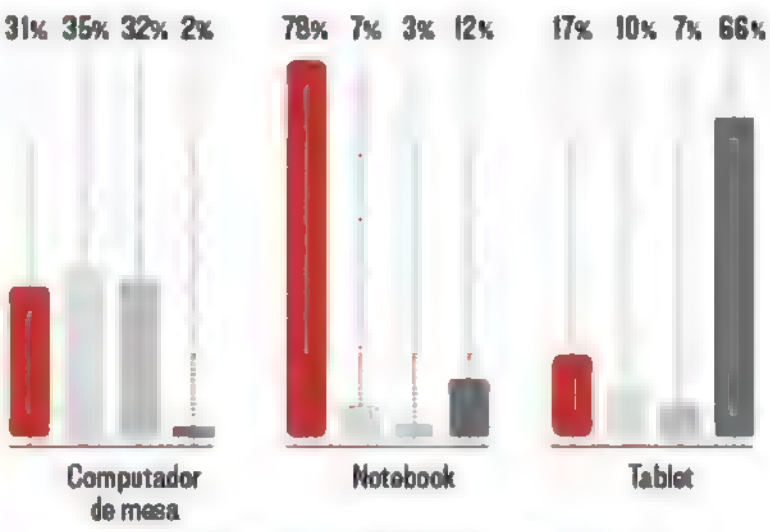
De cada cinco alunos, quatro estudam em escolas públicas — um contingente de quase 40 milhões de estudantes e 146 000 escolas

Escolas públicas com acesso à internet



Velocidade da conexão[2]

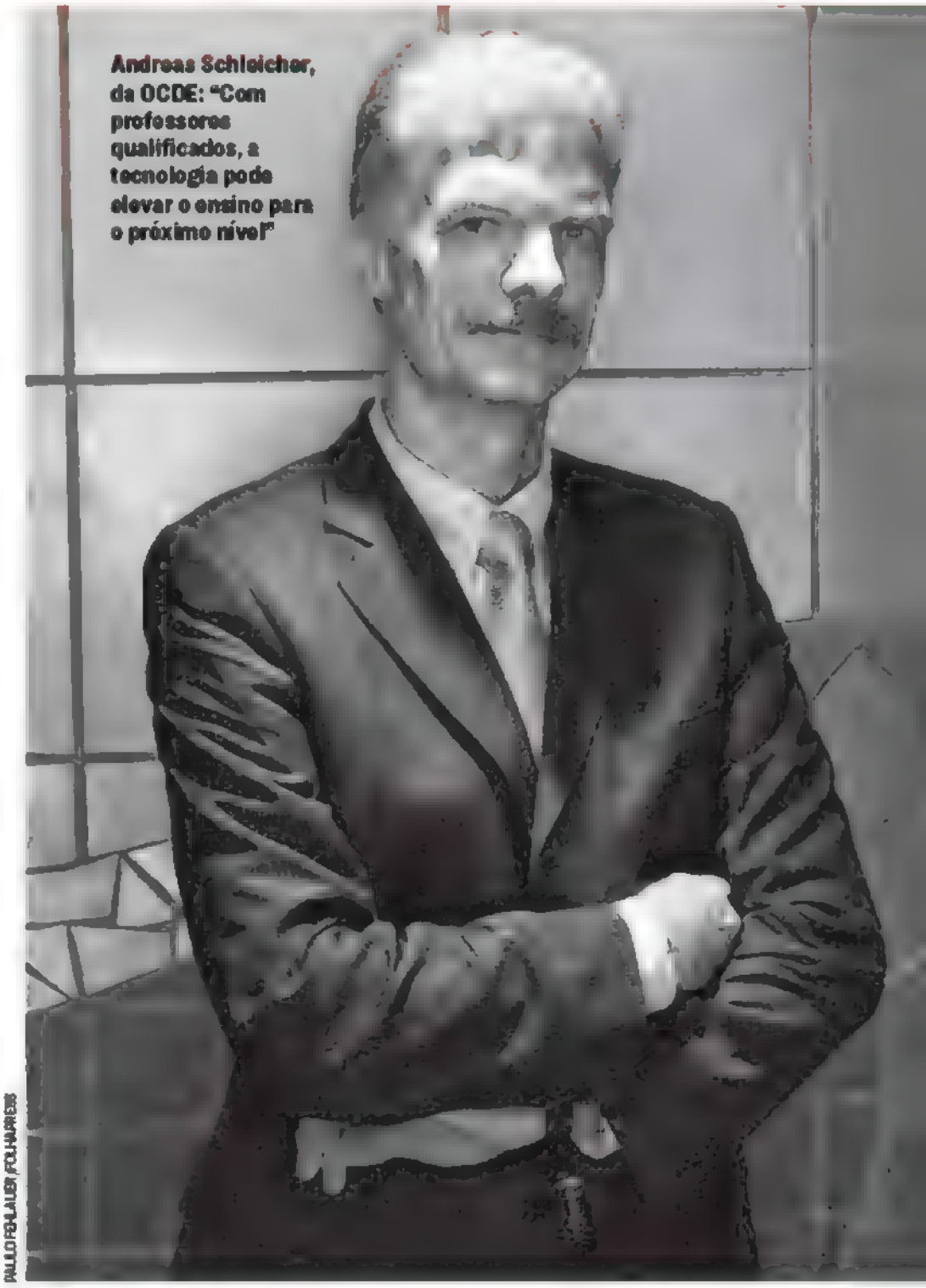
Número de equipamentos *(em % das escolas)*[2]



(1) Escolas de ensino fundamental e médio (2) Inclui apenas escolas urbanas, públicas e privadas (3) 1 megabit por segundo (Mbps) é a velocidade mínima recomendada para assistir a um vídeo do YouTube em apenas um computador
Fontes: MEC e Cetic.br

"A ESCOLA VAI TER DE MUDAR"

Para o diretor de educação da OCDE, o uso da tecnologia só vai melhorar o aprendizado se o sistema escolar for reformulado



Andreas Schleicher, da OCDE: "Com professores qualificados, a tecnologia pode elevar o ensino para o próximo nível"

PAULO FRIEDLAENDER/FOLHAPRESS

O alemão Andreas Schleicher trabalha há mais de duas décadas na Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) pesquisando os impactos da educação. Hoje, ele é diretor da divisão de educação do órgão e é o responsável pelo Pisa, maior e mais conhecido teste de avaliação educacional do mundo. Para Schleicher, o desafio de levar mais tecnologia vai além da infraestrutura e passa por uma total revisão dos modelos pedagógicos. "É preciso que os professores sejam os protagonistas dessa mudança. Se isso não acontecer, colocar a tecnologia na frente dos alunos não vai fazer muita diferença", diz ele.

O uso de softwares e computadores em sala de aula ainda é limitado no Brasil e em outros países. Por que isso ocorre?

O uso de tecnologia em sala de aula enfrenta uma série de dificuldades. Temos hoje uma tecnologia do século 21, um modelo pedagógico do século 20 e um sistema escolar do século 19. O que eu quero dizer com isso é que a tecnologia está disponível, mas o sistema educacional não está preparado para aproveitá-la. Muitas vezes, o sistema escolar até trabalha contra isso. Por exemplo, a tecnologia

no Brasil, feita pela ONG Todos Pela Educação em parceria com o Banco Interamericano de Desenvolvimento, a maioria dos educadores aponta que suas escolas não têm equipamentos suficientes. A velocidade da internet também não é adequada, os computadores estão desatualizados ou com defeito e faltam materiais digitais pedagógicos. Dos professores, 45% disseram que usariam a tecnologia com mais frequência se houvesse uma estrutura melhor, mesmo se isso aumentasse a carga de trabalho (já 54% dizem que só usariam mais a tecnologia se a carga de trabalho não aumentasse). "O professor tem de ser o elemento central de qualquer política pública para levar tecnologia para as escolas. Se ele percebe que a infraestrutura não é adequada ou que a tecnologia não vai facilitar seu trabalho, ele não vai utilizar as ferramentas", diz Olavo Nogueira Filho, gerente de políticas educacionais da Todos Pela Educação. Maria Helena Guimarães de Castro, secretária executiva do Ministério da Educação, reconhece a situação. "Muitas vezes, os professores fazem

estimula o aprendizado colaborativo e dá aos estudantes acesso livre ao conhecimento, mas os exames de avaliação só testam a capacidade de os alunos reproduzirem o conteúdo que aprenderam. É um tipo de avaliação contraproducente para o tipo de aprendizado possibilitado pela tecnologia. Também é preciso dizer que há uma grande lacuna entre a tecnologia que as crianças experimentam fora da sala de aula e a tecnologia que eles veem dentro da sala, de pior qualidade. O professor acaba passando vergonha quando usa os computadores e a conexão de internet de que a escola dispõe.

Qual é a solução?

Precisamos reformular os modelos pedagógicos, precisamos reorganizar o aprendizado em sala de aula, precisamos redesenhar o modo como a tecnologia melhora a criação de conhecimento. No Japão ou em Singapura, países que têm os melhores índices de educação, não há muita tecnologia nas salas de aula. Na verdade, os professores usam a tecnologia mais para trabalhar com outros professores, para criar redes de colaboração. Em Xangai, na China, existe uma plataforma digital em que os professores compartilham os planos de aula para que outros possam usá-los. A parte inteligente disso é que, quanto mais as lições são usadas por outros educadores, mais o professor ganha status e pontos. No fim do ano, o diretor da escola pergunta não só se o professor foi capaz de ensinar os alunos mas também como ele contribuiu para o sistema educacional.

Esse exemplo de Xangai pode ser um modelo para outros países?

Sim. Os professores muitas vezes trabalham isolados em suas salas de aula. Eles não sabem, e não têm muitos meios de saber, o que vem acontecendo em outras salas e em outras escolas. Acho que a tecnologia pode ajudar a corrigir isso.

Nos países desenvolvidos, a tecnologia está sendo bem aplicada na educação?

Obviamente, um país como a Finlândia tem professores muito mais preparados do que outros. Quando há educadores qualificados, a tecnologia pode elevar a educação para o próximo nível. Mas, mesmo nesses países, ainda me surpreendo com quão pequeno é o impacto da tecnologia nas práticas de ensino. Ainda há muito o que fazer. No Brasil existem bons exemplos de inovação na educação, mas a tecnologia ainda não entrou de maneira disseminada no sistema educacional. É preciso que os professores sejam os protagonistas dessa mudança, e não apenas os implementadores das soluções. Se isso não acontecer, colocar a tecnologia diante dos alunos não vai fazer muita diferença.

A maioria das pesquisas não mostra uma ligação direta entre o uso da tecnologia e a melhoria no aprendizado. Por que isso ocorre?

Porque ainda não temos uma pedagogia preparada para fazer um bom uso dessa tecnologia. Essa é a ligação que falta. Se o professor simplesmente usa a tecnologia para fazer a mesma coisa que faz numa sala de aula tradicional, no final, os resultados educacionais serão piores. Se o objetivo é melhorar o aprendizado, a tecnologia não é uma maneira muito efetiva de atingir isso. A vantagem da tecnologia está no desenvolvimento de práticas colaborativas, no desenvolvimento de habilidades criativas, de resolução de problemas. Nisso, o uso da tecnologia pode fazer uma diferença real. Mas, para acontecer, é preciso ter uma pedagogia diferente, uma organização diferente da sala de aula. Para completar, discordo que a tecnologia possa substituir o ensino de baixa qualidade. Essa é uma ideia que volta e meia aparece: é preciso usar a tecnologia para substituir o trabalho dos professores onde a educação é de baixa qualidade. Isso não é muito promissor.

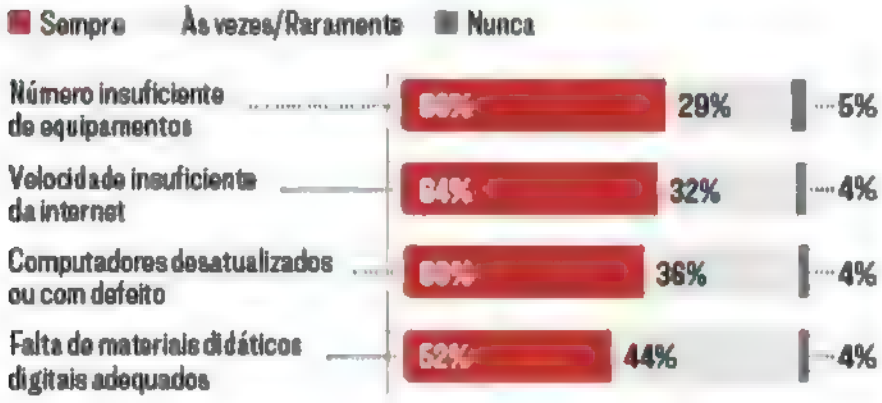
cursos de capacitação mas não têm conectividade na escola. Os programas de formação continuada dos professores têm de andar juntos com uma melhora do acesso à tecnologia", diz a secretária executiva. O governo federal prepara um programa para ampliar o acesso à internet nas escolas de educação básica, previsto para ser lançado ainda neste ano.

A Manoel Domingos de Melo pode parecer um caso isolado de uma pequena escola que antes tinha uma infraestrutura ruim, mas, por isso mesmo, fica mais claro observar o ganho para os estudantes quando a tecnologia passa a ser disponível na sala de aula. A reportagem de EXAME testemunhou como os alunos se sentem mais estimulados e se divertem quando fazem tarefas com os tablets — os aparelhos também podem ser levados para casa para resolver as lições. Os professores incentivam as crianças a fazer as próprias pesquisas e a trabalhar em grupo. A professora Vilma Nascimento Silva, que dá aulas de português para o 4º ano, propôs recentemente um trabalho sobre o descarte

OS PROFESSORES E A TECNOLOGIA

Uma pesquisa pioneira da ONG Todos pela Educação com 4 000 professores de escolas públicas mostra que a falta de infraestrutura impede o aproveitamento da tecnologia em sala de aula

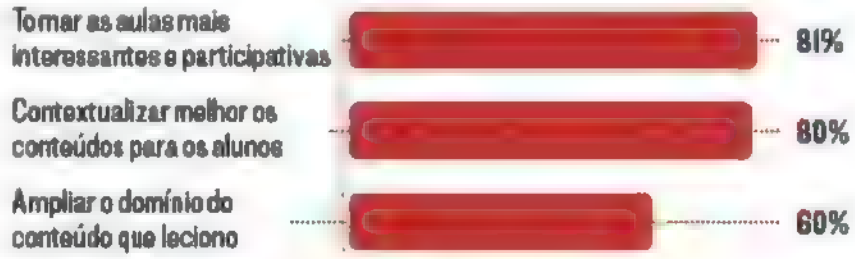
Frequência dos problemas encontrados na escola
(em % das respostas dos professores)



Frequência do uso de tecnologia em sala de aula
(em % dos professores)

O que faria se não houvesse problemas de infraestrutura
(em % dos professores)

Para que usa a tecnologia
(em % dos professores)



Fonte: Todos pela Educação

inadequado do lixo. As crianças saíram com os tablets filmando e fotografando o lixo jogado nas ruas da vila e fizeram um documentário de 5 minutos, publicado na internet. Não foram só as atividades pedagógicas que ficaram mais estimulantes. O aprendizado também melhorou. Embora a escola ainda esteja abaixo da média de Pernambuco, os índices de proficiência em matemática e português, medidos na avaliação estadual Saepe, avançaram num ritmo nunca visto na escola. Em matemática, a nota subiu de 154, em 2015, para 175, em 2016. Em português, passou de 144 para 170 (a escala vai até 500, e notas acima de 210 são consideradas as desejáveis). Não dá para afirmar que apenas o uso da tecnologia foi responsável pelo progresso. Também foi feito um trabalho de capacitação de professores e de reorientação pedagógica, coordenado pelo Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife. Mas os resultados mostram que a escola está no caminho certo.

Não é fácil apontar o efeito da tecnologia sobre o aprendizado. Ao longo das últimas décadas, pesquisas feitas em países desenvolvidos e na América Latina não foram capazes de encontrar uma relação de causa e efeito entre o uso da tecnologia e um desempenho educacional melhor. Em 2013, o pesquisador neozelandês John Hattie, especialista no tema, analisou 81 estudos sobre o efeito do uso de computadores nas aulas. A conclusão é que o nível de aprendizado não é maior nem menor do que com outros métodos de ensino. Num trabalho liderado pelo economista Diether Beuermann, da Universidade de Chicago, 1000 estudantes de ensino fundamental no Peru foram selecionados para receber um laptop para usar na escola e em casa. Cinco meses depois, os testes de matemática e de leitura não mostraram diferenças comparados aos dos alunos que não receberam os computadores.

Em alguns casos, a tecnologia pode até prejudicar. Uma pesquisa recente da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), baseada nos dados do Pisa — principal teste escolar mundial —, descobriu que o alunos que fazem uso mais frequente de computadores na escola acabam se saindo pior nos testes de leitura do que aqueles que não usam os equipamentos. Os que se saem melhor são aqueles que usam os computadores de forma moderada. "Ainda não temos uma pedagogia preparada para fazer um bom uso da tecnologia. Essa é a ligação que falta", afirma Andreas Schleicher, diretor de educação da OCDE (*leia entrevista na página 58*).

vivo
SAMSUNG
Novo Galaxy Note8.
Função Multijanela, display infinito
e caneta inteligente S Pen.
Melhor, só com o 4G+ da Vivo.
Galaxy Note8
R$ 119,99
4G+
S Pen
Dual Câmera
vivo
MEDITAÇÃO
Viva tudo

Outra hipótese é que o lado positivo da tecnologia não esteja aparecendo nos testes educacionais. Com acesso à internet, os estudantes aprendem a buscar informações, a ter iniciativa, a trabalhar em grupo, a desenvolver o raciocínio lógico e a adquirir conhecimento além do que é dado em aula. São habilidades essenciais para a sociedade de hoje. Rosa Maria Stalivieri, diretora da escola municipal Zeferino Lopes de Castro, em Viamão, no Rio Grande do Sul, sentiu essa diferença em seus 150 alunos. Em 2013, a escola recebeu 100 netbooks da Fundação Telefônica. Daí em diante, foi feita uma reformulação no modelo pedagógico. É comum hoje os alunos usarem kits de robótica em sala de aula. "As crianças estão mais críticas, têm um raciocínio lógico mais desenvolvido e falam com mais facilidade sobre os temas que estudam", diz a diretora.

Já na escola municipal Campos Salles, que fica na comunidade de Heliópolis, em São Paulo, e é considerada uma das mais inovadoras do país, a mudança pedagógica chegou antes da tecnologia. Inspirada numa experiência bem-sucedida de Portugal, a direção decidiu experimentar uma nova forma de ensinar. Todos os alunos de cada série passaram a estudar num mesmo salão. Eles trabalham em grupos de até quatro estudantes, fazendo os roteiros de estudos propostos pelos professores. Cada grupo define no começo do dia quais roteiros vai fazer. Os professores — são três por salão — atuam como orientadores e mentores, tirando as dúvidas das crianças. Os alunos também podem fazer pesquisas na internet usando os 200 notebooks da escola. Não existe prova. E as notas de cada estudante são definidas em um conselho de professores e alunos no fim do bimestre, de acordo com o desempenho e o esforço de cada um. "Desde que o projeto foi implementado, a escola vem atingindo ou superando as metas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica", diz Daniela Zaneratto Rosa, coordenadora pedagógica, referindo-se à avaliação do MEC conhecida como Ideb.

Escola municipal Campos Salles, em São Paulo: cada grupo de alunos trabalha em roteiros de estudo e o professor faz o papel de um orientador

As experiências das escolas mostram que a tecnologia é fundamental para a formação dos estudantes, mas ela só é bem aproveitada quando complementa o trabalho do professor. É sempre desejável ter os melhores computadores e a melhor conexão na escola, mas o sucesso continua a depender mais da presença de professores capacitados para estimular o aprendizado — usando a lousa, os tablets ou os dois. ■

Em busca de um caminho para uma melhor consciência global, os estudantes disseminam suas ideias voltadas para o desenvolvimento de uma cidadania plena. #EfeitoPorto

GUARDIÃS DO AMANHÃ

O Colégio Visconde de Porto Seguro, ciente dos desafios globais e da necessidade de favorecer espaços de aprendizagem que permitam o surgimento de ideias e a troca de informações, vem desenvolvendo projetos que estimulam a prática comunicativa, proporcionando um rico intercâmbio de experiências e culturas bem como despertando a inovação e a conexão entre os povos.

TEDXKIDS@PORTOSEGUROSCHOOL

Desde 2016, quando foi o primeiro no Brasil a sediar o TEDxKids, o Porto reforça os propósitos nos quais acredita, como autonomia, colaboração, autoria e empreendedorismo, promovendo ações que visam abrir espaços globais de aprendizado. O segundo TEDxKids@PortoSeguroSchool, realizado em 1º de novembro, no Campus Morumbi, representou uma grandiosa oportunidade para que os alunos de 5º ano apresentassem suas ideias e projetos para melhorar o mundo.

Com a proposta "Crianças: guardiãs do amanhã – Múltiplas ideias para compartilhar com o mundo", foram abordados os temas como:

- Sustentabilidade
- Tecnologia (games, robótica, apps etc.)
- Paz
- Criatividade
- Ciências (energia, água, animais etc.)
- Saúde e Esporte
- Arte e Música
- Diversidade Cultural
- Cidades
- Pessoas

Conheça melhor o projeto neste site: http://tedx.portoseguro.org.br

PROJETO CONEXÃO: SALA DE AULA NO MUNDO

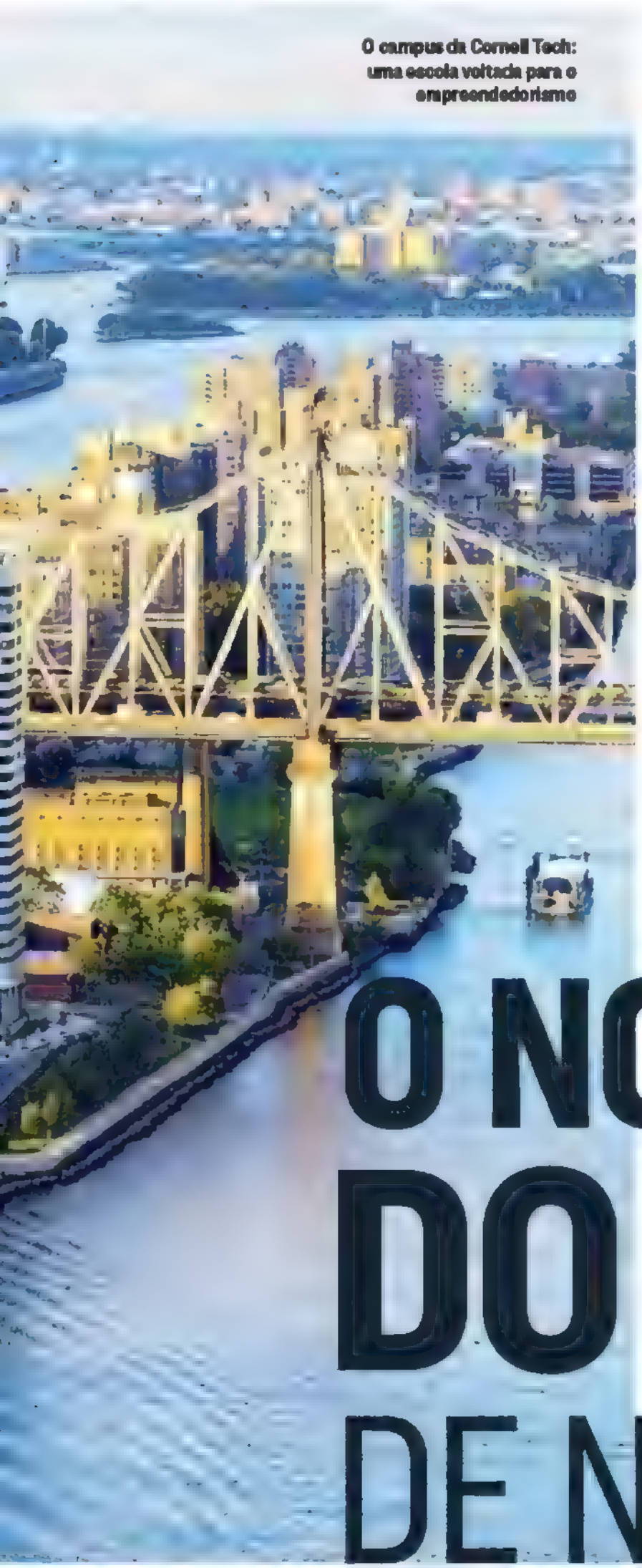
O Porto trabalha há mais de dois anos com o Projeto Conexão: Sala de Aula no Mundo, iniciativa pedagógica que conecta alunos com vários países por meio de videoconferências com os cinco continentes, estimulando a troca de conhecimento, além de fomentar a consciência global e disseminar a paz.

Desde o início, as conexões promoveram diálogos com especialistas, jovens de escolas ao redor do mundo e futuros líderes, como o mexicano Daniel Pérez, que concorreu ao Prêmio Nobel da Paz. Em uma das conferências, os alunos participaram também do Congresso do Futuro 2030, que contou com a presença da chanceler alemã Angela Merkel. Todas essas conexões mostram como as vozes dos jovens estudantes criam um ambiente excepcional de reflexão por todo o planeta para encontrar caminhos que nos conduzam a um futuro melhor. A iniciativa do Porto deixa um legado para que inúmeras ações sejam compartilhadas na educação por todo o país. Esse trabalho foi apresentado pelo Porto no Encontro Nacional do PEA-Unesco, direcionado a 600 educadores nacionais e internacionais.

ACESSE O DOCUMENTÁRIO SOBRE O PROJETO CONEXÃO:

WWW.BANCORNELL

OUÇA A REPORTAGEM
(saiba mais na pág. 17)



O campus da Cornell Tech: uma escola voltada para o empreendedorismo

O NOVO POLO DO SABER DE NOVA YORK

Agora com um campus próprio, a recém-criada Universidade Cornell Tech, uma parceria da tradicional Universidade Cornell com a israelense Technion, é a aposta da cidade para estimular a criação de startups. A ideia veio de seu bilionário ex-prefeito Michael Bloomberg

SÉRGIO TEIXEIRA JR., *DE NOVA YORK*

AVID CHENG, DE 29 ANOS, TERMINOU O MBA EM JUNHO DESTE ANO NA UNIVERSIDADE CORNELL TECH, em Nova York. Formado em ciência da computação, ele tinha trabalhado como engenheiro de software na empresa de tecnologia IBM e numa consultoria especializada, e no final do curso estava considerando "algumas excelentes ofertas de emprego". Mas Cheng disse não a todos os recrutadores. Luis Serota, que tinha acabado de concluir o mestrado em computação na mesma escola, e Eliza Bruce, recém-formada em design de interação na Parsons School of Design, também recusaram convites para entrar no mundo corporativo. Hoje, os três trabalham juntos numa startup.

A trajetória do trio — e a escolha pelo empreendedorismo — resume a visão da Cornell Tech, universidade de pós-graduação que acaba de inaugurar um campus em Roosevelt Island, em Nova York. A escola quer oferecer um novo modelo de ensino de tecnologia. O objetivo não é só incentivar a economia das startups na região de Nova York — embora esse seja um dos pilares do projeto. "Queremos ensinar nossos alunos a fazer coisas reais ainda na universidade", diz Aaron Holiday, investidor que divide o tempo entre seu fundo de capital de risco, o 645 Ventures, e a elaboração da parte "mão na massa" — por falta de outro termo — do currículo da Cornell Tech. "Queremos que nossos alunos cheguem a uma empresa e, em vez de dizer 'eu sei', digam 'eu sei fazer, aqui está um portfólio das coisas que já fiz'. E sempre com ênfase numa abordagem multidisciplinar."

CELEIRO DE STARTUPS

O objetivo da Universidade Cornell Tech é transformar Nova York em um polo digital

38
empresas foram fundadas por ex-alunos desde 2014

600
companhias fundadas por ex-alunos são a projeção para as próximas três décadas

das startups mantêm a sede em Nova York

31 milhões de dólares
foram levantados em investimentos pelas startups

Veja algumas das inovações dos cursos da Cornell Tech

Os prédios foram desenhados com **espaços abertos para incentivar a colaboração**

Anualmente, as quatro **melhores ideias de startup recebem um prêmio** de 100 000 dólares

Os alunos são incentivados a criar produtos e serviços com equipes multidisciplinares

O corpo docente inclui diversos **empreendedores de sucesso**

Fonte: Cornell Tech

DANIEL LEAL-OLIVAS/AFP PHOTO

Isso se observa na prática na Speech Up, a startup criada por Cheng e seus dois sócios. O objetivo da empresa é lançar até meados do ano que vem um aplicativo de terapia fonoaudiológica para crianças. Tanto Cheng como Serota tiveram de fazer terapia para corrigir problemas de dicção na infância. Os dois conheceram Eliza Bruce, especialista em design de interação, num programa que une alunos da Cornell Tech e de outras universidades de Nova York para tentar resolver com tecnologia desafios propostos por empresas ou entidades (como a própria prefeitura, que no ano passado pediu ideias para a questão da violência doméstica). Depois de decidir que "trabalhavam bem juntos", os três, todos com menos de 30 anos, lançaram a Speech Up. A empresa está desenvolvendo um aplicativo para que exercícios fonoaudiológicos possam ser feitos com o celular, num formato parecido com o de um jogo. A ideia foi uma das quatro vencedoras do concurso que a Cornell Tech realiza anualmente para premiar as propostas de startups mais promissoras dos alunos. A Speech Up recebeu 100 000 dólares em dinheiro mais o direito de ocupar uma sala do campus por um ano sem pagar aluguel — algo que, em Nova York, já é um empurrão e tanto.

Os benefícios vão além do dinheiro, é claro. A promessa da Cornell Tech é ajudar as empresas a se estruturar, e isso inclui a rede de contatos com investidores e professores, muitos deles ex-empreendedores de sucesso. A parte do curso que simula a criação de uma startup é chamada de Startup Studio. O chefe da área é David Tisch, diretor de um fundo que faz investimentos em empresas recém-lançadas e que colocou dinheiro em companhias de enorme sucesso, como a fabricante de óculos Warby Parker e o serviço de portfólios online Behance, recém-adquirido pela Adobe por mais de 150 milhões de dólares. O CEO — nesse caso, *chief entrepreneurial officer*, ou algo como "diretor de empreendedorismo" — do Startup Studio é Greg Pass, ex-responsável pela área de tecnologia do Twitter. "No caminho até aqui cruzei com um professor que já levantou mais de 1 bilhão de dólares em investimentos", disse Cheng na entrevista a EXAME. "Quando tenho uma dúvida sobre nosso modelo de negócios, posso me sentar por 1 hora com um professor que já passou por isso na carreira."

A palavra "estúdio" aparece em todas as conversas envolvendo a escola — e ela não foi escolhida à toa, segundo o reitor da Cornell Tech, David Huttenlocher. "Pensamos num estúdio de designers ou de arquitetos", afirmou Huttenlocher numa apresentação recente. "A ideia é que nossos alunos desenhem, construam e compartilhem um produto ou um serviço. Isso é parte integral do ensino." O Startup Studio foi concebido para que os alunos passem por todas as etapas da criação de uma nova empresa, de refinar a ideia e encontrar o pessoal — idealmente vindo de cursos variados — a apresentar o projeto a investidores e empreendedores. Tudo começa numa matéria chamada Startup Ideas. "Acompanhamos todas as ideias de empresas geradas e já temos mais de 4 000 registradas em nosso sistema", diz Holliday. As melhores são selecionadas e passam para a fase do estúdio. Algumas acabam virando startups de verdade. Desde 2014, 38 startups foram fundadas no campus da Cornell Tech. "O objetivo não é necessariamente criar um novo Facebook. Estamos reavaliando nossa metodologia para contemplar startups que não cresçam tão rápido, mas que gerem receitas

EDUCATION IMAGES/UIG/GETTY IMAGES

Universidade Colúmbia: Nova York tem tradição em geração de conhecimento

KOREA NANAM/TECHNION INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Uma inspiração para a Cornell Tech é o sucesso da Universidade Stanford, da Califórnia. **As empresas com origem lá faturam juntas 2,7 trilhões de dólares por ano**

desde o início, ou então que se dediquem ao terceiro setor." Duas novas matérias no horizonte, segundo Holliday, são sobre *"early adopters"* (como conseguir adeptos para seu produto ou serviço) e fontes de financiamento além dos fundos de capital de risco.

Há dois meses, a escola ocupa seu campus definitivo em Roosevelt Island, uma ilha de 3 quilômetros de extensão por 240 metros de largura, espremida entre a ilha de Manhattan e o distrito do Queens (nos primeiros quatro anos, a universidade funcionou no prédio do Google, no bairro de Chelsea). A primeira fase do novo campus foi inaugurada em setembro, e o projeto só será concluído em 2037. Os três edifícios já em uso foram desenhados para criar um novo modelo de instituição de ensino e estão repletos de inovações, como não poderia deixar de ser numa universidade dedicada à tecnologia. O primeiro deles foi batizado de Emma e Georgina Bloomberg Center, em homenagem às filhas do ex-prefeito da cidade, responsável pela iniciativa que deu origem à universidade.

Aula na Technion, em Haifa: o instituto israelense é a base da tecnologia na Cornell Tech.

O Bloomberg Center abriga a parte "tradicional", ou educacional, por assim dizer. Ocupado por professores e doutorandos, o centro parece um moderno edifício de escritórios. Painéis solares no teto geram toda a eletricidade, e o sistema de climatização é geotérmico. O edifício é um dos maiores dos Estados Unidos a produzir e a consumir 100% de sua energia. Os espaços internos são todos abertos, com salas de reunião espalhadas pelos andares e cabines telefônicas (mas sem telefones) que podem ser usadas para conversas privadas. "O corpo docente não tem salas próprias. E também não estamos organizados em departamentos tradicionais, como as outras escolas, o que é meio esquisito", diz o reitor Huttenlocher, rindo.

Atravessando um pátio, chega-se a The Bridge ("A Ponte"), um prédio desenhado pelo premiado escritório de arquitetura Weiss/Manfredi. Segundo Huttenlocher, o edifício é a expressão física do objetivo da Cornell Tech de unir a academia ao mercado. O espaço é dominado por uma enorme escadaria central, que conta com mesas e cadeiras nas plataformas entre cada lance de degraus. "A ideia foi criar espaços variados para a colaboração", disse Marion Manfredi, uma das responsáveis pelo projeto, num tour pelo edifício. "O prédio é meio empresa, meio academia. Não há muitos precedentes disso." A universidade vai ocupar 30% da área, e os 70% restantes serão alugados para empresas. Alguns inquilinos — todos com algum tipo de intersecção com o que é ensinado na escola — já foram definidos, como o fundo de investimento Two Sigma, que usa intensamente a tecnologia digital em sua estratégia, e o grupo italiano Ferrero, dos chocolates Ferrero Rocher, que vai instalar um laboratório de pesquisa e desenvolvimento em The Bridge. Desenhar esse novo tipo de edificação de uso misto, segundo Manfredi, foi "libertador". O terceiro prédio, chamado The House, é um conjunto de apartamentos para alunos e professores.

A Cornell Tech é uma parceria entre a Universidade Cornell, uma das mais tradicionais do país, com sede na cidade de Ithaca, no estado de Nova York, e o Technion, instituto israelense focado em engenharia e ciências exatas. As duas escolas venceram uma competição promovida por Nova York em 2010 e receberam 100 milhões de dólares, além do terreno onde o campus agora está instalado. O objetivo é "criar a economia do futuro para Nova York", nas palavras do ex-prefeito Bloomberg, que idealizou a competição e doou outros 100 milhões de dólares de seu bolso à instituição. A iniciativa ainda é modesta quando se considera o caso de Stanford, universidade no coração do Vale do Silício, de onde saíram os fundadores de empresas como Cisco, HP, Google, Snapchat e dezenas de outras gigantes do setor digital. Um estudo publicado em 2012 indica que as companhias fundadas por empreendedores saídos de Stanford geravam receitas de 2,7 trilhões de dólares anualmente e haviam criado 5,4 milhões de empregos desde a década de 30. A Cornell Tech tem somente sete cursos de pós-graduação e, atualmente, conta com cerca de 300 alunos. O plano é ter entre 2000 e 2500 alunos nas próximas décadas. Nova York, com a nova escola, reforça seu poderio para gerar conhecimento, um atributo já conhecido por centros de excelência, como a Universidade Colúmbia, entre outras instaladas na cidade. Roosevelt Island, que abrigou uma prisão no século 19 e, mais tarde, manicômios e hospitais para recuperação de tuberculosos, agora conta com tecnologia de ponta na lista de seus ocupantes. ■

A UNIVERSIDADE QUE QUER MUDAR TUDO

Como a Minerva, uma faculdade do Vale do Silício que não tem salas de aula, só ensina por meio de cursos online e leva seus estudantes a vivenciar boa parte da experiência universitária no exterior, quer revolucionar a educação

FABIANE STEFANO, *DE SÃO FRANCISCO*

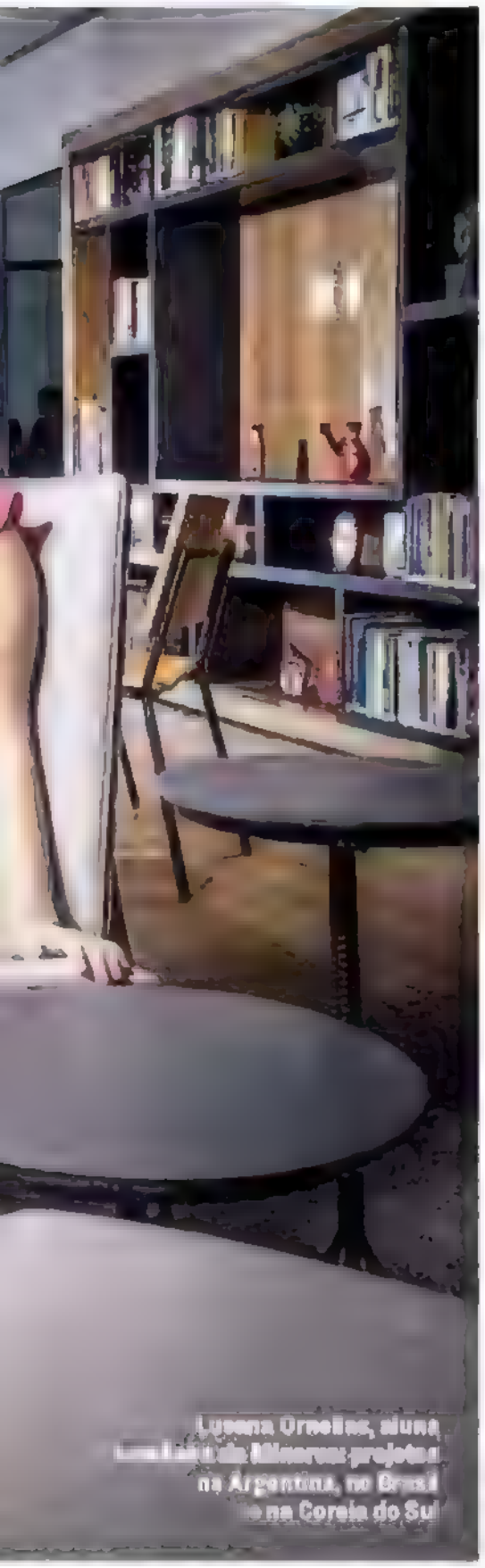
OUÇA A REPORTAGEM
(saiba mais na pág. 17)

Alunos da Minerva School vaga mais disputada do que no MIT

ILUSTRAÇÃO

O CENTRO DE SÃO FRANCISCO, ESTÃO INSTALADAS AS SEDES DE ALGUMAS DAS MAIS FAMOSAS EMPRESAS de tecnologia do momento. Na Market Street, o prédio do Twitter, sinônimo de comunicação rápida, é um ponto de referência. A uma quadra de distância, estão o escritório do Uber, que nasceu com o objetivo de revolucionar a mobilidade urbana, e o do Square, que quer fazer a mesma coisa com os meios de pagamento. Como tudo por ali, sobra ambição de mudar o mundo. Não é de espantar que uma universidade que pretende transformar o modelo de educação superior esteja cravada no epicentro da inovação tecnológica mundial. A Minerva tem todo o jeito de uma startup. Concebida em 2012 e em operação desde 2014, ocupa um andar do número 1145 da Market Street. Ali não há salas de aula, bibliotecas, laboratórios — nem estudantes, exceto os que fazem um estágio entre os 120 funcionários da Minerva. Boa parte da vida escolar dos 450 alunos da faculdade ocorre no exterior. Apenas o primeiro ano é cursado em São Francisco. No momento, um grupo passa uma temporada em Seul, na Coreia do Sul. Antes disso, essa turma morou um semestre em Berlim e outro em Buenos Aires. Até a graduação, esses alunos ainda viverão em residenciais estudantis itinerantes em Londres, Taipei (em Taiwan) e Hyderabad (na Índia). O que une esses estudantes não é apenas a intensa experiência global, mas também a vontade de aprender livre das paredes da sala da aula, por meio de uma plataforma digital única.

A Minerva é uma experiência educacional observada em tempo real. Não há um único aluno formado pela escola ainda. Os primeiros formandos receberão seu diploma apenas em maio de 2019. O que poderia ser somente mais uma extravagância do Vale do Silício, porém, tem atraído o interesse de educadores e de jovens em busca de uma educação superior, digamos, disruptiva — adjetivo que parece estar associado a qualquer novidade tecnológica. Neste ano, 20 000 jovens de todo o mundo disputaram uma das 200 vagas da nova turma, iniciada em setembro. A concorrência para entrar ali é maior do que no Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), considerada a terceira melhor universidade do mundo pelo ranking britânico Times Higher Education. No cardápio da Minerva, há cinco cursos de graduação: ciências sociais, ciências da com-



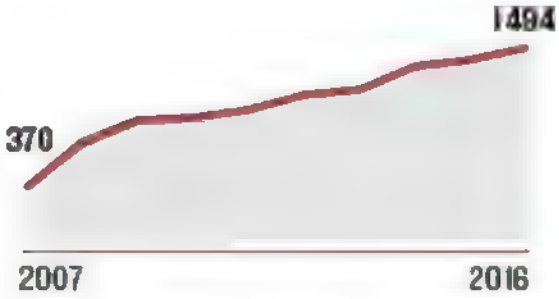
Luciana Ornellas, aluna [illegible] da Minerva: projetos na Argentina, no Brasil e na Coreia do Sul

BERNARDO LÓDERO

O FIM DO QUADRO-NEGRO

O ensino digital avança rapidamente no Brasil e no mundo todo

Número de matriculados em curses de graduação a distância no Brasil *(em milhares)*



58 milhões de estudantes no mundo se matricularam pelo menos uma vez em um curso online até o fim de 2016

275 bilhões de dólares é a estimativa do mercado global de cursos online para 2022

A faculdade americana Minerva, na Califórnia, quer provar que seu modelo de ensino superior digital é capaz de desbancar as faculdades tradicionais

Os números da Minerva School

450 alunos

50 professores

12 500 dólares por ano(1)

Mesmo sem ter nenhum aluno formado, a faculdade criada em 2012 é mais concorrida do que instituições de ensino consideradas de elite nos Estados Unidos

Como é estudar na Universidade Minerva

Sem lousa

Não há salas de aula, laboratórios nem bibliotecas. Todas as aulas na Minerva ocorrem numa plataforma digital com no máximo 19 alunos. O modelo de aula-palestra não existe ali. Cabe ao professor coordenar debates e ajudar na solução de problemas

Alunos mochileiros

No primeiro ano da faculdade, os alunos moram em São Francisco, na Califórnia. Nos semestres seguintes, vivem em Londres (Reino Unido), Berlim (Alemanha), Buenos Aires (Argentina), Taipei (Taiwan), Seul (Coreia do Sul) e Hyderabad (Índia)

Na prática

O conteúdo debatido nas aulas é aplicado em projetos ao longo dos quatro anos de curso. Quando estão em temporada no exterior, os alunos discutem problemas e propõem soluções em parceria com governos locais, ONGs e empresas privadas

(1) Não inclui alimentação e moradia. Fontes: Inep, Minerva, MIT, Harvard e Statistics MRC

putação, ciências naturais, artes e humanidades e administração. Cada curso oferece seis áreas de especialização. E há dezenas de disciplinas, como sistemas complexos, análise empírica e astrofísica — tudo isso sempre num ambiente digital.

O modelo Minerva só existe porque a tecnologia permite que uma aula online seja um ambiente em que professores e alunos conseguem interagir. Não se trata do modelo de ensino a distância que cresce a taxas impressionantes no Brasil, no qual a maioria dos cursos recorre a aulas gravadas e apostilas com a matéria resumida, e hoje já tem 1,5 milhão de brasileiros matriculados. Na Minerva, um professor se conecta a uma sala de aula virtual com, no máximo, 19 alunos, numa espécie de teleconferência. A plataforma permite que todos os participantes se vejam simultaneamente e todas as

aulas sejam ministradas em formato de seminário, com debates, análises de problemas e resoluções de exercícios. Na aula virtual, as intervenções dos professores não podem durar mais que 5 minutos, evitando que fiquem enamorados pela própria voz. Eles também não oferecem respostas prontas aos tópicos em debate. Os alunos, por sua vez, têm de se preparar e participar ativamente pelo menos em 75% do tempo da aula. A qualidade de suas intervenções é que será levada em conta para as notas. Não, não há provas na Minerva. E a recomendação da escola é que os alunos dediquem 40 horas semanais aos estudos e projetos.

A base pedagógica da Minerva é chamada de metodologia ativa de aprendizagem, conhecida também como sala de aula invertida. O modelo se opõe ferozmente ao jeito tradicional de ensinar, em que o professor passa o conteúdo à frente da lousa, método que nasceu com a criação das universidades há 900 anos na Europa Ocidental. "Hoje, as instituições de ensino vivem a ilusão do aprendizado", diz o reitor Stephen Kosslyn, um dos mais renomados pesquisadores em psicologia cognitiva do mundo. Ele deixou três décadas de vida acadêmica em instituições centenárias, como Harvard e Stanford, para abraçar o projeto. "Ao final de uma aula em que um professor despejou um monte de conteúdo, o aluno tem a sensação de que aprendeu muitas coisas, mas, no fim das contas, ele absorveu muito pouco." A discussão de qual é a melhor forma de o aluno aprender existe há décadas, e a metodologia ativa de aprendizagem tem atraído cada vez mais adeptos no mundo acadêmico. Um trabalho recente da Universidade de Washington, em Seattle, avaliou 225 estudos que comparam o desempenho de estudantes de áreas de ciências, tecnologia, engenharia e matemática que cursaram disciplinas com modelos tradicionais de aulas à performance de estudantes que tiveram aulas baseadas na aprendizagem ativa. O resultado é que as notas do segundo grupo eram, em média, 6% superiores. Por outro lado, a chance de reprovação de quem teve aulas em formato de palestra era 1,5 vez superior. Como toda experiência em curso, a Minerva também busca validação para a metodologia que inventou. No final do ano passado, os alunos que completaram o primeiro ano de estudos na Minerva se submeteram ao Collegiate Learning Assessment, o CLA+, prova americana que avalia o pensamento crítico, a capacidade de solucionar problemas e a escrita. O desempenho dos alunos da Minerva foi superior a 95% dos alunos que fizeram o teste. O mesmo grupo de estudantes repetiu o teste oito meses depois, e a performance deles foi acima de 99% dos alunos, um resultado inédito na história do exame criado em 2000.

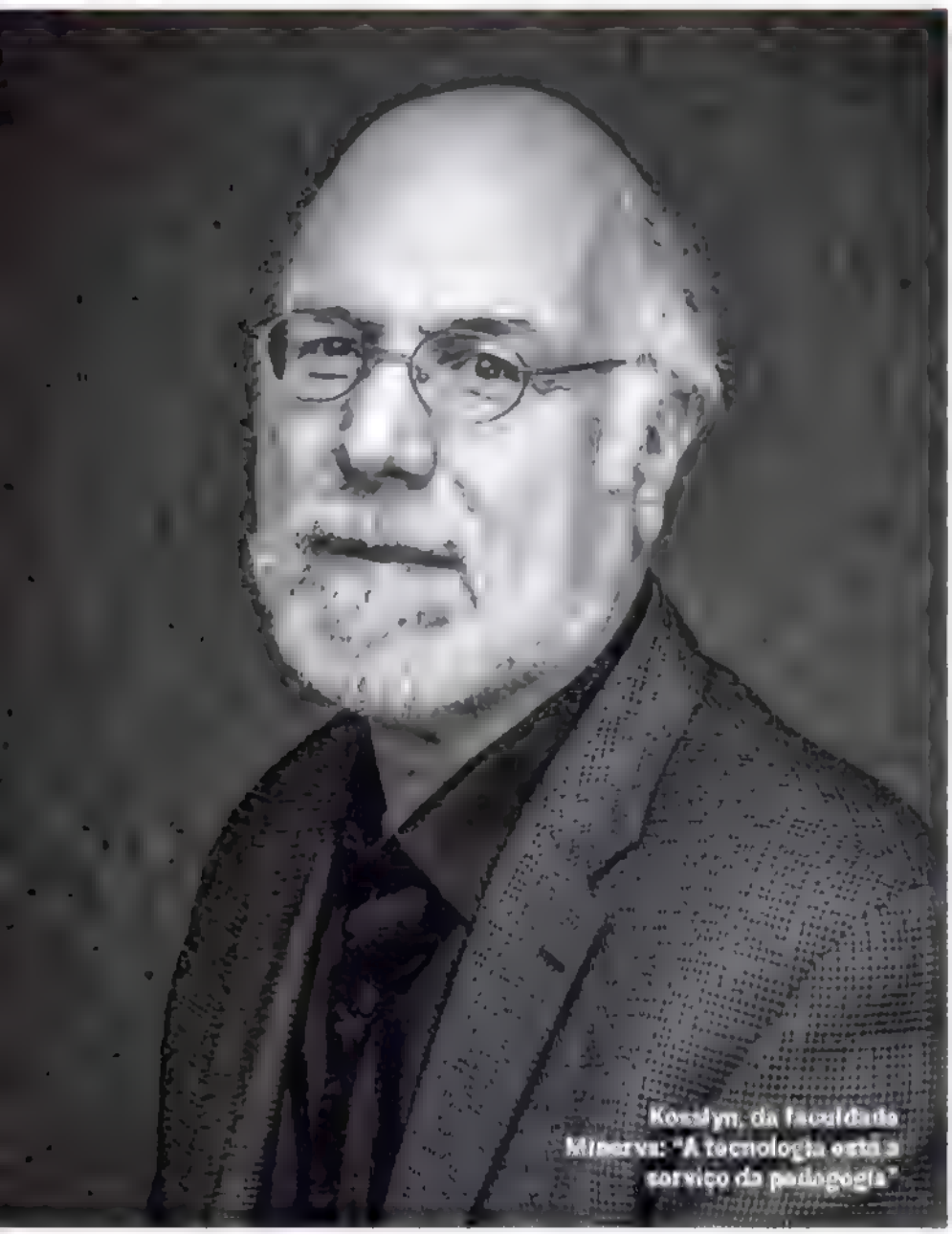
"QUERO FORMAR OS MELHORES 'RESOLVEDORES DE PROBLEMAS'"

Reitor da faculdade Minerva, o renomado psicólogo americano Stephen Kosslyn está à frente de uma das mais inovadoras experiências educacionais do mundo

A carreira do psicólogo americano Stephen Kosslyn pode ser dividida entre antes e depois da faculdade Minerva, da qual ele é um dos fundadores. Antes da instituição de ensino de São Francisco, Kosslyn ficou famoso por liderar estudos nas áreas de neurociência e psicologia cognitiva em universidades como Harvard e Stanford. Foram mais de 300 artigos científicos publicados. Em 2012, veio a guinada. O psicólogo decidiu transformar tudo o que pesquisou na academia em um novo modelo de ensino para desenvolver as competências do futuro. Na Minerva, ele aboliu as aulas-palestras e criou um sistema de aulas online que exigem a participação do aluno. Kosslyn recebeu EXAME na sede da Minerva, onde explicou por que o modelo atual de ensino superior não funciona mais, e como a tecnologia pode ser uma aliada no aprendizado.

O senhor costuma dizer que o ensino universitário está em crise. Por quê?

A maioria das universidades americanas não entrega o que os estudantes e os pais querem. Elas não preparam os alunos para ser bem-sucedidos depois da graduação. Essa insatisfação é ampliada porque as universidades são caras. Fica a sensação de que se paga muito e não se recebe algo útil de volta. Quando o projeto da Minerva começou, surgiu a pergunta: quais conhecimentos e habilidades são necessários para os estudantes se adaptarem a um mundo em constante mudança? E concluímos que precisávamos de um currículo focado no conhecimento prático. Não se trata de ensino técnico ou vocacional, que prioriza uma carreira. É o conhecimento que ajuda o aluno a ser bem-sucedido ao longo da vida dele, que não é focado no imediatismo.



Kosslyn, da faculdade Minerva: "A tecnologia está a serviço da pedagogia"

DIVULGAÇÃO

E quais são essas competências?

Nosso currículo é focado em quatro competências: duas no campo cognitivo — que são o pensamento crítico e o pensamento criativo — e duas no campo pessoal, que são aprender a comunicar-se e a interagir de forma efetiva com pessoas e instituições. A partir disso, surgiu uma centena de objetivos específicos de aprendizagem.

Como isso é aplicado em sala de aula?

Mais do que conteúdo, ensinamos a melhor forma de os estudantes aprenderem. As aulas-palestras são uma grande forma de ensinar, porque se trata de um modelo que pode atingir de dez a 1000 pessoas, mas são uma péssima forma de aprender. Há inúmeros estudos mostrando que as pessoas não retêm muito o que ouvem numa aula expositiva. Na Minerva, todas as aulas são em formato de seminário, e vemos que a aprendizagem ativa é bem mais eficiente, pois exige o engajamento dos alunos.

Por que o ensino tradicional é tão ineficiente?

O que acontece hoje é o que chamo de "ilusão do aprendizado". O que é isso? O professor chega com um punhado de conteúdos para passar e os alunos tomam nota de tudo aquilo. Ambos acreditam que funcionou: o professor acha que ensinou e o aluno que aprendeu. Mas não deu certo. Existe uma crença de que, ao anotar o conteúdo, você está aprendendo, mas isso não é verdade. Na aprendizagem ativa, o aluno não toma notas e está focado na solução de problemas e na construção de argumentos. Isso de fato faz com que ele retenha o conhecimento.

O modelo Minerva é de ensino digital, criticado pela menor interação entre alunos e professores...

Isso depende de que tipo de ensino digital está sendo feito. A tecnologia aqui está a serviço da pedagogia. Numa aula online da Minerva, é como se todos os alunos estivessem sentados na primeira fila e interagindo diretamente entre eles. Ninguém está sentado na fileira de trás, vendo o pescoço do colega. Para funcionar, há um limite de 19 alunos por aula para que todos participem. Além do engajamento do aluno, a plataforma permite que o professor reveja a participação de cada estudante. A ciência do aprendizado já provou que o feedback contínuo é fundamental para aprender mais. Uma das coisas interessantes em relação à Minerva é que esse é um projeto que começou do zero. Não havia interesses a ser defendidos, não havia legado, não havia restrições. Então, podíamos fazer algo inovador em relação à aplicação de tecnologia do século 21 no aprendizado.

A Minerva é uma faculdade que nasceu no Vale do Silício. Existe uma vocação para a criação de startups na escola?

Embora algumas startups já tenham sido desenvolvidas aqui, nós não somos uma faculdade de startups. Não achamos que todo mundo vai criar uma startup, porque nem todo mundo quer isso. Queremos ser uma faculdade que forma bons "resolvedores de problemas". A cidade de São Francisco, por exemplo, tem um problema sério com a população de rua há anos. E nossos estudantes têm feito um trabalho com a prefeitura local para desenvolver políticas públicas nesse sentido. O que tentamos ensinar é que, quando se cria uma solução, podem surgir efeitos de primeira e de segunda ordem. Portanto, não se pode ter uma visão de curto prazo nem inventar uma solução rápida sem ir fundo nas consequências que ela possa ter. Isso pode ser aplicado dentro de uma empresa, de uma ONG ou originar uma startup. De fato, temos um número grande de estudantes com veia empreendedora. Mas certamente esse não é o único caminho.

Boa parte do conteúdo abordado nas aulas virtuais acaba sendo colocada em prática em projetos nas cidades em que os alunos estão morando. Em geral, são feitas parcerias com governos locais, ONGs e empresas. Quando estava em Berlim, um grupo de estudantes fez, junto com a ONG alemã Kiron, um trabalho com refugiados. Em Buenos Aires, no primeiro semestre de 2017, os alunos da Minerva se envolveram em diferentes projetos. Um deles foi no Ministério da Educação da Argentina para discutir programas e combater a evasão escolar — 50% dos alunos do país abandonam o ensino médio. Outra experiência envolvia a expansão de acesso à internet em bairros pobres de Buenos Aires. A mineira Lusana Ornellas, uma das dez estudantes brasileiras da faculdade, participou do grupo que trabalhou num projeto no site de comércio eletrônico Mercado Libre, dono do Mercado Livre no Brasil. Antes, Lusana

No Brasil, o ensino a distância cresce principalmente por causa do preço mais baixo. **Mas a qualidade do ensino costuma deixar a desejar**

Aula na Universidade Harvard: o modelo de aula tradicional está em xeque

havia estagiado na aceleradora 500 Startups, de São Francisco, uma das mais influentes do mundo. Nas férias do verão americano, de junho a agosto, passou dois meses na gestora de investimentos Empiricus, em São Paulo. Agora, em Seul, na Coreia do Sul, ela dedica 10 horas semanais a um estágio na cervejaria AB InBev, dona da operação Oriental Brewery Company. Para a área de marketing da empresa, ela está desenvolvendo um projeto sobre possíveis campanhas focadas no público feminino — questões de gênero são um de seus temas de interesse. "Não consigo me imaginar trabalhando em algo que não tenha propósito no futuro", diz Lusana. "Provavelmente, vou ganhar menos dinheiro."

As inovações que a Minerva coloca em discussão não são o único atrativo para os estudantes. O custo de estudar lá é bem menor do que em instituições tradicionais. A anuidade de 12500 dólares equivale a um quarto do que as universidades americanas de elite costumam cobrar, e por isso gestores públicos e empresários têm olhado com interesse a experiência. No mundo todo, o setor educacional enfrenta imensos desafios. Os custos crescentes da educação superior nos países ricos estão elevando o índice de evasão universitária e criando dívidas impagáveis. Somente nos Estados Unidos, a dívida com financiamento estudantil chegou a 1,3 trilhão de dólares no final de 2016 e envolve 44 milhões de devedores — é o segundo maior item de endividamento no país, perdendo apenas para hipotecas residenciais. Se, por um lado, estudar numa instituição tradicional parece cada vez mais inacessível, a proliferação dos cursos em massa a distância dá uma sensação de democratização do acesso à educação. De fato, eles abrem as portas para um universo de conhecimento antes confinado à sala de aula. E crescem numa velocidade acelerada: 7,5% ao ano no mundo. Segundo estimativas da consultoria americana Stratistics MRC, o mercado global de e-learning pode chegar a 275 bilhões de dólares em 2022. A dúvida é se esse modo de ensino está de fato preparando melhor as mentes contemporâneas. Recentemente, Harvard e MIT divulgaram que apenas 5,5% dos que se matriculam em suas plataformas online abertas e gratuitas concluem os cursos.

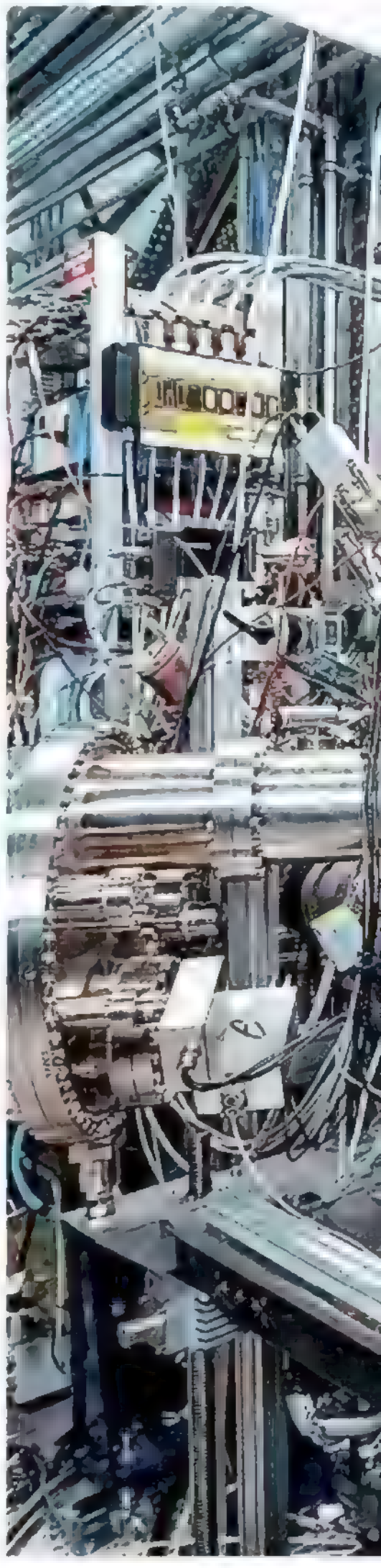
No Brasil, a proliferação do ensino a distância é fruto principalmente de outra questão: o preço. O país é,

KRAFT LUZ/CORBIS/GETTY IMAGES

talvez, o único lugar no mundo em que os cursos de graduação online custam o equivalente a 30% da modalidade presencial na mesma universidade — nos Estados Unidos, os preços são parecidos ou a comodidade da versão digital chega a ser mais onerosa para o bolso do estudante (a Minerva é uma exceção). Os baixos preços praticados aqui são resultado do fato de que muitos cursos apelam para uma fórmula do tipo fast-food. As plataformas tecnológicas permitem que cada curso tenha milhares de estudantes consumindo aulas transmitidas online ou gravadas, mas oferecem pouca assistência individualizada. "Quanto menos camadas de interação há com o estudante, mais baratos são os cursos", diz Luiz Trivelato, diretor da consultoria educacional Educa Insights, de São Paulo. Isso faz a evasão digital ser alta, em torno em 30%, um pouco superior à do modo presencial.

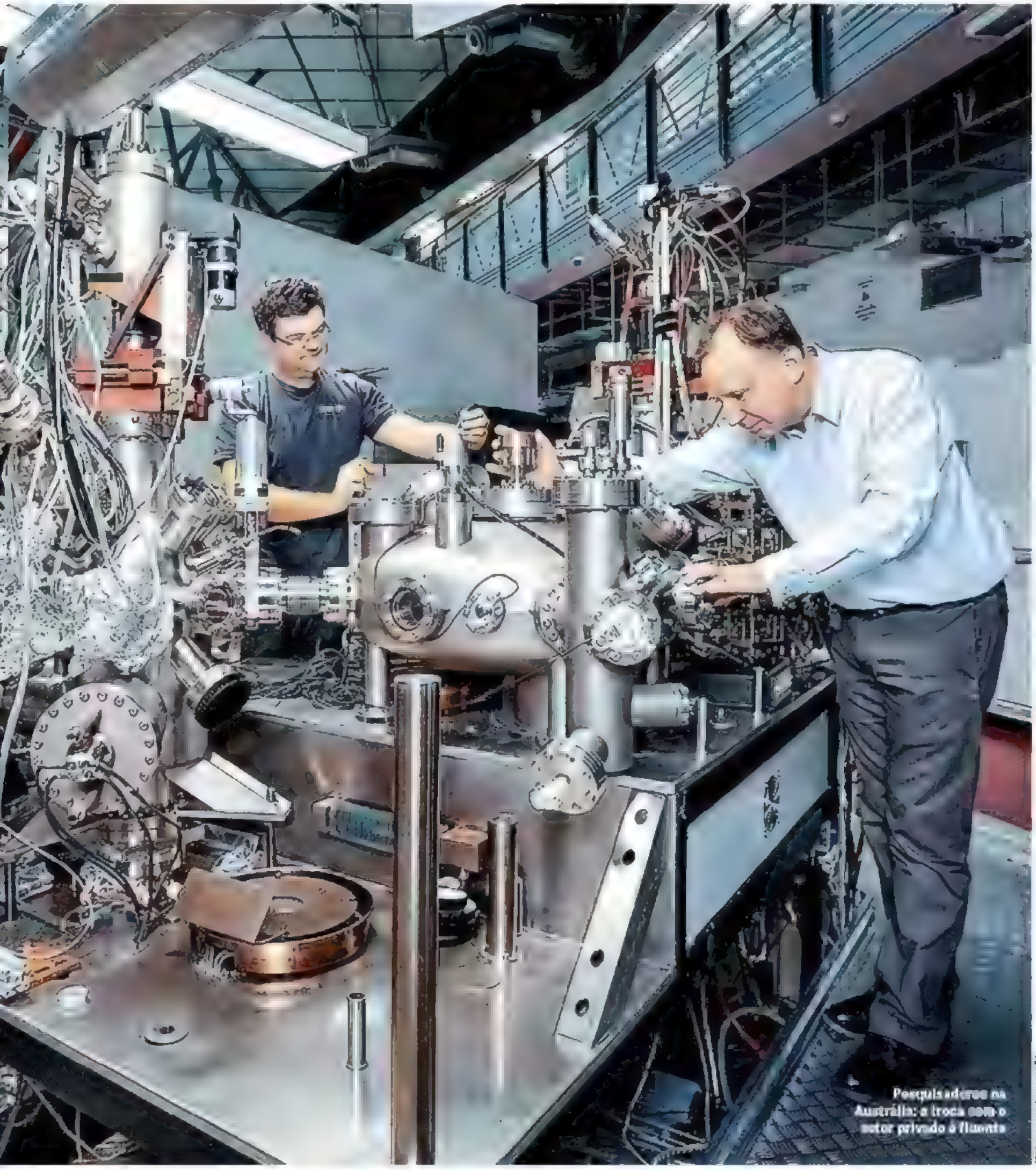
O modelo de transmissão de conhecimento que prevalecerá no futuro é uma incógnita. Hoje, a Minerva parece ter encontrado uma fórmula que combina qualidade acadêmica com tecnologia e preço amigável. É por isso que a escola se prepara para licenciar sua plataforma tecnológica e cobrar por isso. Apesar de assediada por diferentes grupos educacionais, incluindo universidades do Brasil, não há nenhum contrato firmado. "No longo prazo, creio que muitos estudantes se beneficiarão do projeto educacional da Minerva, à medida que outras instituições adotarem nossa abordagem e nossa tecnologia", diz Ben Nelson, um dos fundadores da Minerva e ex-executivo de empresas como Disney e HP. O dinheiro de possíveis parceiros pode acelerar o equilíbrio financeiro do projeto, estimado para ocorrer em três anos. Embora a escola seja sem fins lucrativos, foi criada uma instituição que recebeu os investimentos — entre eles o do fundo Benchmark, que tem na trajetória o financiamento inicial de startups como Uber, Dropbox, Twitter e Instagram — e detém a propriedade intelectual da Minerva. Já foram investidos quase 100 milhões de dólares no projeto. Se superar a fase startup e se transformar numa instituição de ensino consolidada, a Minerva poderá entrar para a história da educação como a universidade que derrubou as paredes da sala de aula e ampliou a fronteira do conhecimento. ■

AQUI A CIÊNCIA É PRIORIDADE



A Austrália elevou os gastos em pesquisa e tem os planos do setor definidos até 2030. Já no Brasil o investimento em inovação está em queda. O que aprender com os australianos

LEO BRANCO, *DE MELBOURNE (AUSTRÁLIA) E CAMPINAS*



Pesquisadores na Austrália: a troca com o setor privado é fluente

PETER LEHMANN/DIVULGAÇÃO

Obra de novo laboratório Síncroton no Brasil: atraso e risco de parar

JOÃO PRUDENTE/PULSAR IMAGENS

ENCRAVADO NUM SUBÚRBIO PACATO, DE RUAS LARGAS E ARBORIZADAS A MEIA HORA DE CARRO do centro de Melbourne, segunda maior metrópole australiana, o acelerador de partículas Synchrotron é, talvez, o melhor exemplo de como a Austrália, um país rico em recursos naturais e exportador de matérias-primas como o Brasil, está dando passos importantes rumo à economia do conhecimento — uma corrida em que o Brasil dá sinais de estar ficando para trás. O Synchrotron é um laboratório que está na fronteira do avanço científico mundial. Ali, num galpão de 15 000 metros quadrados cuja fachada circular lembra a de um ginásio de esportes, cientistas enxergam com precisão as propriedades de toda sorte de átomos e moléculas presentes na natureza. Isso é possível com o uso de elétrons que, movimentando-se na velocidade da luz em enormes circuitos mantidos a vácuo, emitem um brilho imperceptível, mesmo com os equipamentos mais avançados de um laboratório convencional.

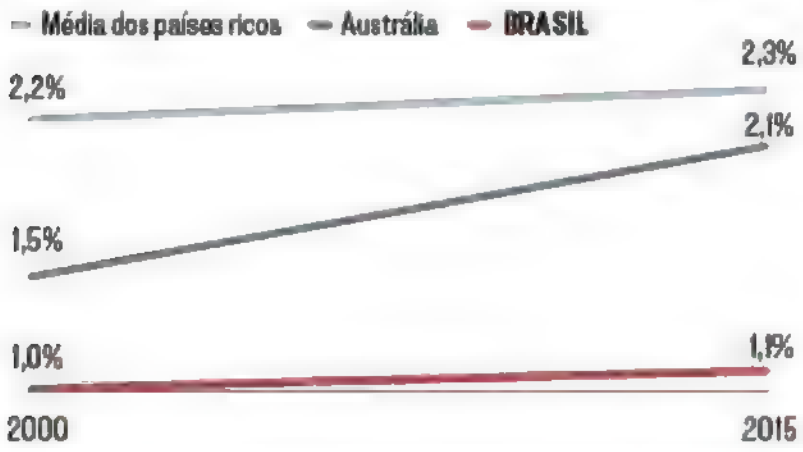
Como são estruturas enormes, caras e complexas de construir, dá para contar nos dedos os aceleradores de partículas no mundo — há 48 unidades desse tipo em 23 países, boa parte deles na Europa e nos Estados Unidos. A unidade australiana é uma das mais produtivas: por ano são feitos por lá mais de 1000 testes. A grande maioria é de uma ciência básica que só deverá trazer avanços perceptíveis para a humanidade em décadas. Mas, desde que foi aberto, em 2007, o Synchrotron coleciona resultados bem palpáveis. A subsidiária local da farmacêutica americana Pfizer testou novas terapias contra o câncer que já estão no mercado. Recentemente, um grupo de mineradoras, incluindo a australiana BHP e a brasileira Vale, financiou pesquisadores da Universidade Monash, que fica ao lado do Synchrotron, em experimentos sobre a resistência dos trilhos utilizados no escoamento da produção de suas minas. "Em 6 horas de testes no acelerador de partículas, conseguimos levantar um volume de informações que demora-

O SALTO DO CANGURU

Como a Austrália está conseguindo criar uma economia baseada no conhecimento numa velocidade mais rápida que o Brasil

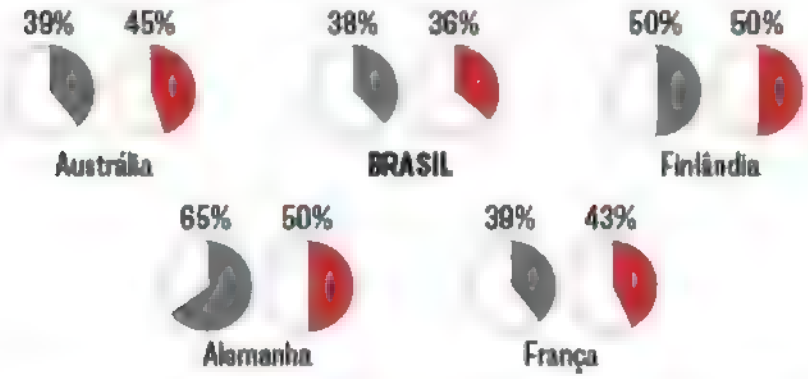
Nos últimos 15 anos, a Austrália ampliou o gasto com ciência e tecnologia e chegou perto dos países ricos. Já o Brasil estagnou

Gasto com ciência e tecnologia em relação ao PIB *(em %)*



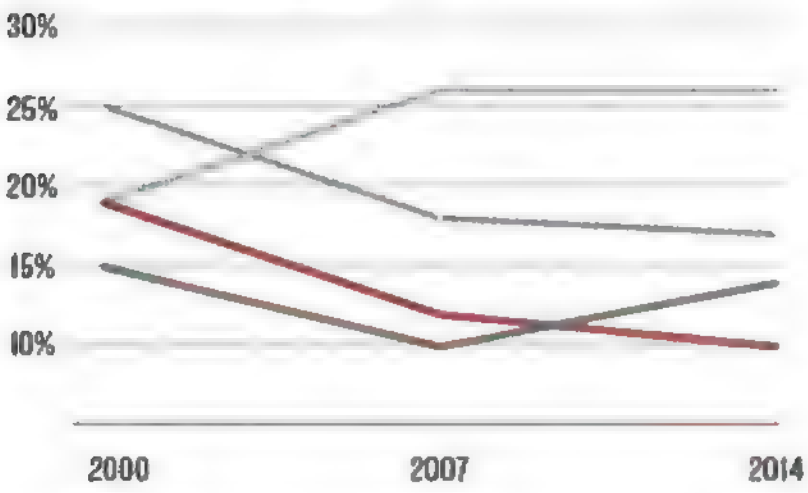
O número de empresas consideradas inovadoras cresceu e está mais perto de Alemanha, França e Finlândia. O Brasil fez o caminho inverso

Empresas inovadoras *(em % do total)* — 2008 — 2014



Resultado: a Austrália conseguiu reverter a tendência de queda das exportações de alta tecnologia, que caiu no mundo, com exceção da China

Exportações de alta tecnologia em relação ao total do comércio de manufaturados *(em %)*



Fontes: Banco Mundial, Departamento da Indústria da Austrália, OCDE e Unesco

riamos cerca de um ano para obter pelos métodos tradicionais", diz o engenheiro John Cookson, da Universidade Monash, condutor das pesquisas. Os recursos de empresas e universidades que alugam o espaço para pesquisas hoje representam 76% do orçamento do acelerador, de aproximadamente 25 milhões de dólares por ano. O restante da conta é fechado com o apoio do governo australiano, que, em agosto, anunciou um aporte de 400 milhões de dólares pelos próximos dez anos no laboratório, administrado por um grupo de cientistas australianos. O dinheiro deve ser empregado em obras para ampliar as instalações. "Vamos praticamente duplicar nossa capacidade de trabalho", diz o físico Andrew Peele, gerente do Synchrotron. "Estamos muito animados com a expansão do laboratório."

Assim como a Austrália, o Brasil também está investindo num acelerador de partículas. O clima por aqui, no entanto, é de apreensão com a possível falta de recursos para terminar o projeto. Há duas décadas o país já tem uma dessas estruturas, o Laboratório Nacional de Luz Síncroton, mantido pelo Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), organização social fundada por cientistas em Campinas, no interior paulista. Considerado ultrapassado pela comunidade científica mundial, o acelerador deve ser desativado quando ficar pronto o Sirius, uma nova estrutura com 68000 metros quadrados de área construída ao lado do laboratório atual, ao custo de 1,8 bilhão de reais. O Sirius terá capacidade para realizar quatro vezes mais testes do que faz hoje o similar australiano. A promessa é que o brilho gerado pelos elétrons na nova estrutura tenha qualidade superior à dos demais aceleradores no mundo todo, o que permitirá testes em materiais impenetráveis pelo laboratório atual, como as rochas ao redor da camada de pré-sal, onde está boa parte das reservas de petróleo brasileiras.

Pelo cronograma inicial das obras, de 2014, o Sirius deveria funcionar em potência máxima no começo de 2019. Agora, a previsão otimista é que isso aconteça daqui a três anos. Tudo em razão do ritmo conta-gotas dos repasses do governo federal, responsável por quase 100% do orçamento do laboratório atual e investidor único do Sirius. Neste ano, em que a construção entrou na fase mais importante, a da instalação do circuito por onde os elétrons rodarão em altíssima velocidade, a diferença entre o que estava previsto pelo cronograma e o que de fato entrou nos cofres do CNPEM beira os 500 milhões de reais. O descompasso financeiro causou ajustes de contratos com os fornecedores e a troca de algumas peças por similares mais baratos. "Estamos hoje vivendo de mês em mês", diz o físico Antonio José Roque da Silva, diretor do laboratório. E a expecta-

"FALTA VISÃO ESTRATÉGICA NO BRASIL"

Para a economista Fernanda De Negri, visitante do Instituto de Tecnologia de Massachusetts, o país gasta com ciência sem ter objetivos claros

A economista paranaense Fernanda De Negri é uma profunda conhecedora dos gargalos da ciência no Brasil. Doutora em economia pela Universidade de Campinas e pesquisadora do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), Fernanda publicou cinco livros sobre o tema. Um deles, *Produtividade no Brasil: Desempenho e Determinantes*, foi finalista do Prêmio Jabuti, o mais prestigiado do mercado editorial brasileiro, em 2015. Atualmente, ela é pesquisadora convidada do Massachusetts Institute of Technology (MIT), nos Estados Unidos, onde prepara estudos sobre os entraves ao investimento em pesquisa científica no Brasil. Na entrevista a seguir, Fernanda explica por que falta visão de longo prazo sobre o tema no país — e como corrigir o problema.

O Brasil investe pouco em ciência?
O país tem investido menos do que outras economias emergentes, como China e Coreia do Sul. Mas o problema mais grave é não ter uma preocupação sobre aonde a gente quer chegar como país com o recurso aplicado. Os investimentos em ciência percorrem um caminho longo até trazer resultados. Um exemplo que costumo citar é o do Captopril, tratamento para hipertensão que passou a ser comercializado no mundo nos anos 70. A fabricação do remédio foi possível com o uso de moléculas presentes no veneno da jararaca, cuja propriedade medicinal havia sido descoberta por cientistas brasileiros 30 anos antes. Apesar disso, no Brasil, estamos acostumados a ver períodos de maiores investimentos seguidos por cortes abruptos das verbas disponíveis, como os que estão acontecendo agora. O orçamento do governo federal para a pesquisa científica caiu pela metade do ano passado para cá. Isso é péssimo para o cientista, que, sem segurança sobre o futuro de suas pesquisas, desiste dos estudos ou vai para outros países para terminá-los.

Por que isso acontece?
Há uma porção de fatores por trás do problema. Um dos principais é a falta de um diálogo da comunidade científica brasileira com o restante da sociedade sobre quais desafios a própria sociedade gostaria de ver resolvidos pelos cientistas. Essa visão deveria estar nas estratégias de ciência e tecnologia do governo, mas não está. Os documentos muitas vezes atendem aos pleitos da comunidade científica em detrimento das necessidades do país, o que é um erro.

E a crise econômica deve piorar a situação...
Numa situação de ajuste fiscal, como a que o Brasil vive agora, pouca gente entende a importância de preservar a ciência dos cortes de verbas. Isso acaba colocando em risco todo o investimento já realizado.

Como resolver essa falta de diálogo?
A agenda de ciência e tecnologia do governo deveria envolver gente de todas as áreas, e não apenas de um ministério designado para o assunto, como é o comum no Brasil. Nos Estados Unidos, a maior parte da verba para o tema sai do orçamento dos departamentos de Energia e Defesa. Há uma secretaria específica, ligada

RUY BARATA/VALOR/AGÊNCIA O GLOBO

tiva não é boa para o ano que vem: o orçamento previsto do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Telecomunicações deve ser metade do que é em 2017. Projetos tocados pela pasta, como o do Sirius, deverão sofrer apertos ainda maiores. "O Sirius corre sérios riscos de parar", diz um executivo do ministério.

Na origem de realidades tão opostas de Austrália e Brasil na corrida pelo domínio de uma estrutura de ponta para o avanço do conhecimento estão visões bem distintas sobre políticas públicas para inovação. Tradicionalmente, os dois países sempre estiveram na categoria de aspirantes a um posto de relevância na pesquisa científica mundial, com ilhas de excelência aqui ou ali, mas sem a mesma consistência acadêmica de Estados Unidos, França ou Reino Unido. Há décadas Brasil e Austrália gastam menos em ciência e tecnologia do que a média da OCDE, o clube das nações desenvolvidas. Na Austrália, o enfoque escolhido para fomentar a inovação foi o de colaboração entre Estado, academia e iniciativa privada. Desde

Formanda em Biologia nos Estados Unidos, a presidente define as prioridades de pesquisa

ao presidente da República, que coordena a comunicação entre os departamentos e estabelece as pesquisas estratégicas para o futuro do país. É um modelo com eficácia comprovada: os americanos estão tradicionalmente na vanguarda do avanço científico. O Brasil deveria espelhar-se nesse tipo de governança.

As empresas privadas poderiam investir mais em ciência no Brasil?

Achar que as empresas serão as grandes protagonistas do avanço científico é um mito. Normalmente, elas não dispõem de tempo, muitas vezes longo, para uma descoberta chegar ao mercado. No MIT, por exemplo, que é uma das maiores referências no mundo em ciência básica, apenas 10% do orçamento para as pesquisas vêm diretamente de empresas. O restante é verba do governo federal e dos fundos patrimoniais da universidade, os chamados *endowments*, mantidos por doações de ex-alunos ou de empresas que financiam o ensino superior em troca de benefícios fiscais. Dito isso, creio que as empresas poderiam colaborar mais para o avanço do conhecimento no Brasil.

Quais são os principais obstáculos para a participação privada e como removê-los?

Em grande medida, na raiz do problema, estão grandes carências do capitalismo brasileiro, como a baixa abertura comercial e o excesso de burocracia no ambiente de negócios. Esses entraves reduzem os incentivos e trazem complicações desnecessárias para as empresas inovadoras. Há ainda questões intrínsecas ao modelo de financiamento à ciência, como a falta de regras claras sobre a gestão dos fundos patrimoniais de universidades. Discutir o assunto, como o Congresso brasileiro vem fazendo atualmente, é um bom caminho para estimular a participação das empresas no financiamento da ciência no Brasil.

1985 o governo australiano concede créditos fiscais generosos a empresas e pessoas que doam recursos às pesquisas em universidades ou laboratórios independentes, como o Synchrotron. O resultado: um mercado fértil de fontes de financiamento para a pesquisa. Em 2015, segundo dados do Tesouro australiano, que fiscaliza o programa, cerca de 13000 doadores colocaram 16 bilhões de dólares à disposição de cientistas, em troca de uma renúncia fiscal que não chegou a 15% do valor investido. Atualmente, cerca de 60% dos gastos em ciência e tecnologia no país são financiados por empresas, uma das maiores taxas desse tipo de participação no mundo.

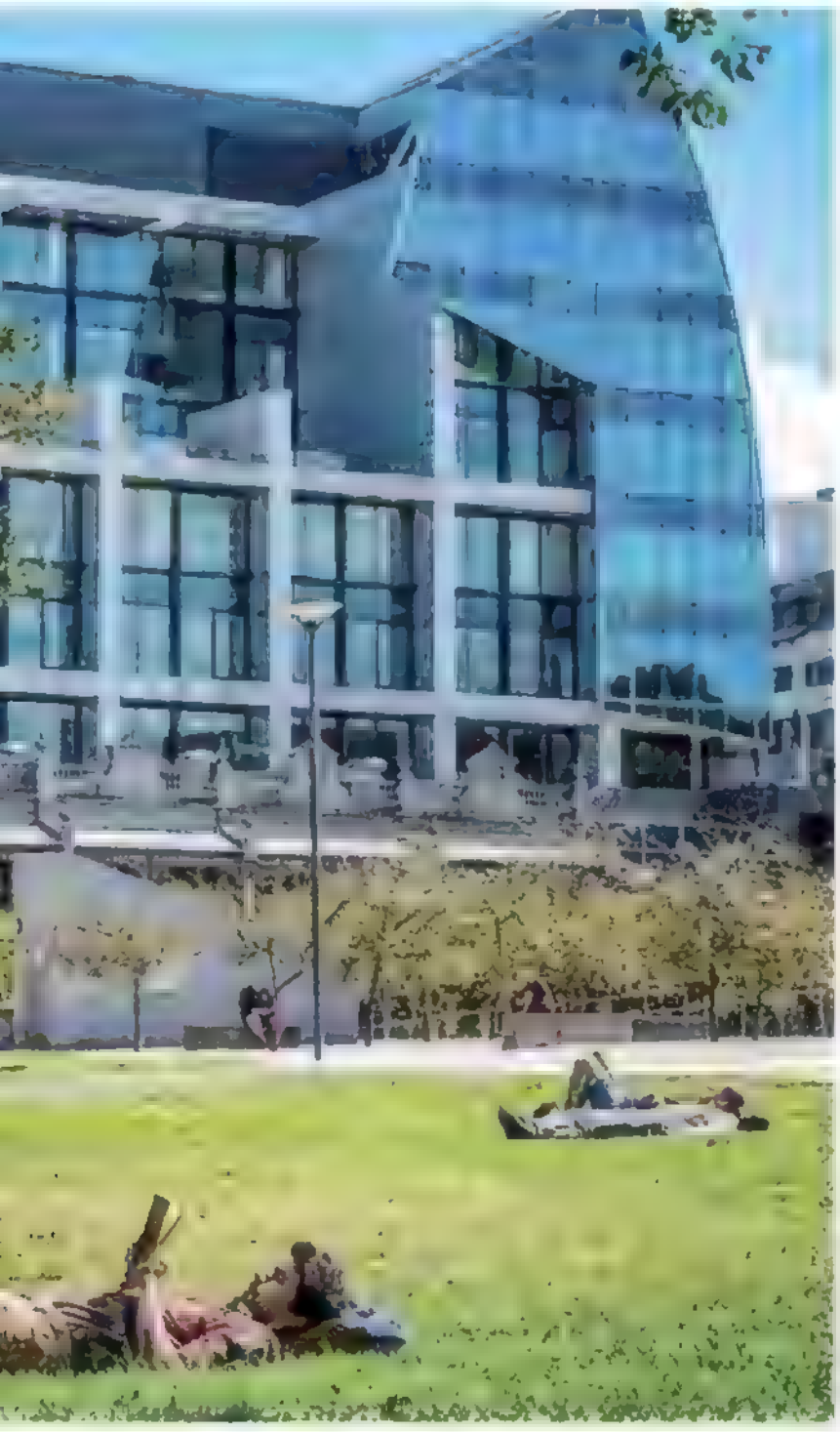
Enquanto isso, no Brasil, o Estado historicamente foi o grande provedor de recursos para a ciência, até por falta de abertura e de estímulo à participação privada. Em 2015, os desembolsos da União e dos estados somaram 60 bilhões de reais, o dobro do que investiram as empresas. Recentemente, a legislação brasileira passou a prever incentivos para financiar a inovação

dentro das empresas, como a bem-sucedida Lei do Bem, que dá descontos fiscais aos negócios inovadores. Mas ainda não dispomos de mecanismos claros para incentivar a doação de recursos à pesquisa em universidades ou centros de pesquisa independentes. "Não é à toa que a pesquisa é tão dependente do Estado", diz o economista Rafael Lucchesi, diretor de educação e tecnologia no Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. No Síncroton de Campinas, por exemplo, só 1% dos usuários é constituído de funcionários de empresas, e em geral de grandes negócios com algum caixa para queimar em experimentos de longo prazo. É o caso da farmacêutica Cristália, que usa o laboratório para analisar as propriedades de fungos encontrados no Nordeste que servirão de base para novos antibióticos em breve. A Petrobras analisa ali a resistência dos materiais de suas refinarias. Já a petroquímica Braskem testou no Síncroton as propriedades químicas de um tipo de plástico patenteado por ela e capaz de suportar temperaturas de até 100 graus Celsius sem deformar, o que já despertou a atenção de potenciais clientes nas indústrias de embalagens e montadoras de veículos no Brasil e nos Estados Unidos. "Esse produto hoje é a grande aposta da Braskem para conquistar novos mercados", diz Patrick Teyssonneyre, diretor global de inovação e tecnologia da empresa.

AGENDA NACIONAL

A consequência dessas diferenças é que, diferentemente do Brasil, a Austrália tem colhido resultados consistentes em ciência e tecnologia. Desde 2002 o investimento na área passou de 1,5% para 2,3% do PIB e está perto de atingir a média das demais nações desenvolvidas, de 2,5%. No Brasil, o volume de investimentos estagnou ao redor de 1%. Nos últimos 15 anos, a Austrália subiu do nono para o sexto lugar no ranking dos maiores gastos per capita com ciência, à frente de França e Reino Unido. Enquanto isso, o Brasil caiu uma posição e hoje está em 15º lugar. Na ponta, o volume mais abundante de recursos empurra uma economia que, na contramão da tendência mundial, está conseguindo reverter a queda nas exportações de bens de alto valor agregado — cuja produção migrou expressivamente para a China. Em 2014, a fatia dos bens de alta tecnologia em relação ao total de exportações de manufaturados da Austrália chegou a 14%, 4 pontos percentuais acima do índice de 2007. No mesmo período, no Brasil, a participação dos bens de alto valor agregado no comércio de bens manufaturados só caiu: de 19% para 10%. Os incentivos à comunidade científica australiana motivaram a instalação de centros de pesquisa de multinacionais no país, como o da americana Boeing, que em 2017 abriu um laboratório em Brisbane, terceira maior cidade local, para estudar o impacto da realidade aumentada na aviação.

Por trás da receita do sucesso recente da Austrália no fomento à ciência de ponta estão qualidades há muito tempo em falta no Brasil: visão de longo prazo e comprometimento político com a transição para uma economia baseada em conhecimento. Por lá, o modelo de usar o dinheiro privado para fomentar a ciência se manteve de pé por sucessivos governos, independentemente do espectro ideológico. Em 2015, com o fim do ciclo mundial de altos preços para matérias-primas — o chamado "boom de commodities", que, assim como o Brasil, beneficiou a Austrália, um dos maiores exportadores de minério de ferro, carne e



JEFF GREENBERG/GETTY IMAGES

O QUE APRENDER COM A AUSTRÁLIA

As lições de políticas públicas para a gestão do conhecimento

1 VISÃO DE LONGO PRAZO

COMO É NA AUSTRÁLIA

Desde os anos 90, o país tem planos de dez anos para os investimentos em ciência e tecnologia. Agora, planeja os investimentos até 2030

COMO É NO BRASIL

O planejamento costuma estar restrito ao prazo de quatro anos, coincidindo com o mandato presidencial

2 VOCAÇÃO RESPEITADA

COMO É NA AUSTRÁLIA

O plano de 2016 mira pesquisas nas áreas em que o país tem excelência, como agricultura, mineração, biotecnologia e prestação de serviços à Ásia

COMO É NO BRASIL

O plano mais recente, também de 2016, inclui ações em centenas de setores, muitas delas sem relevância clara para o país

3 MONITORAMENTO INDEPENDENTE

COMO É NA AUSTRÁLIA

Uma agência reguladora formada por cientistas monitora os esforços dos ministérios para colocar o plano de ciência e tecnologia em pé

COMO É NO BRASIL

Os esforços ficam a cargo do Ministério de Ciência e Tecnologia e não há estímulos para colaboração com outros ministérios

4 POLÍTICOS ENGAJADOS

COMO É NA AUSTRÁLIA

A agenda de ciência e tecnologia foi uma das primeiras medidas anunciadas pelo primeiro-ministro Malcolm Turnbull após a posse em 2015

COMO É NO BRASIL

O lançamento do plano mais recente, no ano passado, ficou restrito aos burocratas do Ministério da Ciência e Tecnologia

Fontes: OCDE, Fernanda De Negri (ipea) e National Science and Technology Agenda

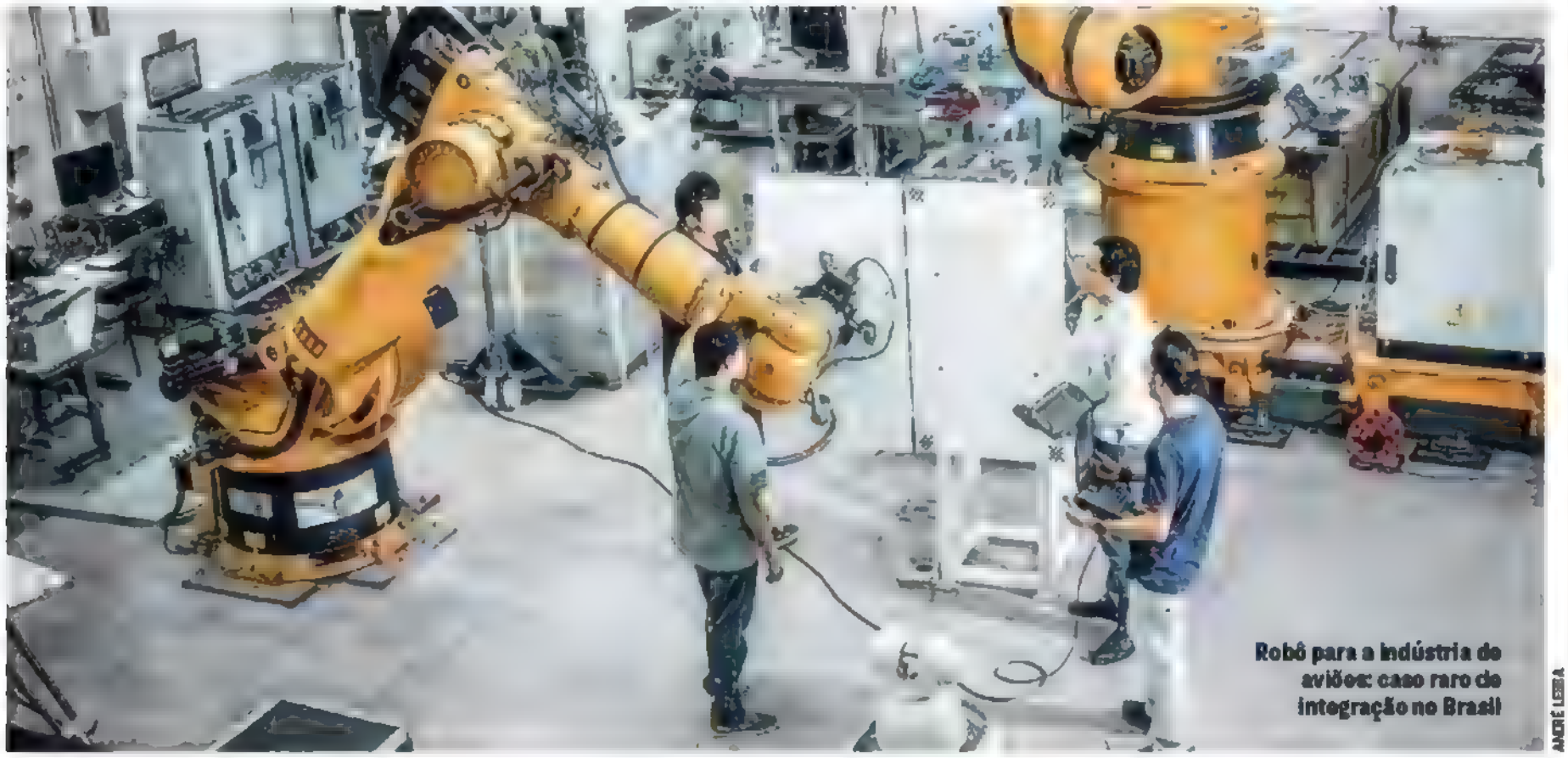
O primeiro-ministro da Austrália, Malcom Turnbull, utilizou o YouTube para divulgar que um **"boom de ideias" deve ser o impulso para o futuro crescimento do país**

grãos —, o governo do primeiro-ministro liberal Malcolm Turnbull divulgou uma agenda nacional de investimentos em ciência e tecnologia com efeitos até 2030. No rol de medidas, além da reforma do Synchrotron e da ampliação do sistema de créditos fiscais para as empresas que investem em inovação, estão mais de 2 bilhões de dólares de recursos públicos para áreas em que o país já é referência mundial em pesquisas de ponta e que deverão gerar negócios promissores nas próximas décadas, como biotecnologia e computação quântica. "Nosso crescimento no futuro vai depender de um 'boom de ideias'", disse Turnbull num vídeo divulgado no YouTube para anunciar o plano.

Já o Brasil costuma ter uma agenda diferente de ciência e tecnologia a cada mandato presidencial. Des-

de 2007, no governo Lula, o país já teve três planos, com centenas de boas intenções salpicadas entre ações, objetivos e "eixos estruturantes", que, em comum, demonstram uma baixa capacidade do Estado para ter uma visão precisa do que quer para o setor. "O planejamento para a ciência costuma deixar de lado critérios de competência para atender a todos os interesses da comunidade científica", diz Carlos Américo Pacheco, presidente da Fapesp, agência paulista de fomento à inovação. No fim, criam-se documentos que são verdadeiras colchas de retalhos com pouca relevância para o avanço do conhecimento no país. O último, em 2016, já no governo Temer, não contou com o presidente durante a divulgação. A consequência:

segue para elevar o investimento em ciência e tecnologia. Um exemplo é a busca de novas fontes de recursos para pesquisa. Desde o ano passado, o Instituto de Tecnologia da Aeronáutica, centro aberto nos anos 40 por pesquisadores trazidos do americano Massachusetts Institute of Technology, e que até hoje se mantém na elite do conhecimento feito no Brasil, deve levantar mais de 20 milhões de reais, de fontes como a fabricante sueca de aviões Saab, para conduzir 40 projetos de pesquisas, que incluem satélites e aeronaves militares. "A maior concorrência por verbas públicas de ciência no Brasil deve fortalecer nossa estratégia de buscar dinheiro no exterior", diz o engenheiro Anderson Ribeiro Correia, reitor do ITA. O financiamento



Robô para a indústria de aviões: caso raro de integração no Brasil

ANDRÉ LESSA

planos inócuos ou mal concebidos. Talvez o exemplo mais evidente seja o Ciência Sem Fronteiras, programa de intercâmbio lançado em 2011 para alunos de universidades públicas, notório pelos casos de estudantes que foram parar em universidades estrangeiras de qualidade inferior às que estudavam no Brasil ou em países cujo idioma não dominavam. Pela falta de mecanismos de avaliação sobre o impacto dessas viagens à ciência brasileira, neste ano o Ministério da Educação, que gastou 12 bilhões de reais no projeto, decidiu restringir as bolsas a alunos de pós-graduação.

Olhando para o futuro, há sinais de que o Brasil, aos poucos, vem adotando algo da cartilha que a Austrália

privado pode ganhar um impulso com um projeto de lei da senadora Ana Amélia (PP-RS), que já passou pelo Senado e hoje está na Câmara dos Deputados, prevendo isenções fiscais aos doadores de recursos para a pesquisa científica. "A inspiração vem dos fundos patrimoniais de universidades americanas e inglesas de excelência, como Harvard e Oxford", diz Ana Amélia. O Brasil até agora não conseguiu criar uma política sustentável de apoio à ciência. A torcida é para que o esgotamento do financiamento público dê lugar a um modelo que deu certo na Austrália — e para que o Brasil consiga acelerar o passo rumo a uma economia baseada no conhecimento. ■

#SOMOS LIVRES

LEMBRE DO POR DIA DE TRABALHO DA SUA VIDA

VOCÊ RECEBIA
COMIDA PODRE?
VOCÊ DORMIA
EM CURRAIS
COM ESTERCO?

Trabalho escravo não é apenas carcere privado com vigilância armada. Não deixe passar batido as recentes medidas do Governo Federal para dificultar a libertação de trabalhadores. Condições degradantes e jornada exaustiva também configuram trabalho escravo no Brasil.

Use as hashtags **#FORAESCRAVIDAO** e **#SOMOSLIVRES** e diga sim à liberdade.

PARA SABER MAIS, ACESSE SOMOSLIVRES.ORG

REALIZAÇÃO CONATRAE

APOIO MPT Ministério Público do Trabalho

Na geladeira: o protótipo de um processador quântico da IBM fica armazenado num criostato

VISITAS AO FUTURO

O escritor de ficção científica William Gibson afirma que "o futuro já está aqui; só não está igualmente distribuído". Para conhecê-lo, é preciso pesquisar em laboratórios de ponta, empresas visionárias e mercados pujantes. É o que fizemos neste ensaio, em que apresentamos sete projetos grandiosos. São sete futuros, em variados estados de "presente". Alguns, como afirma Gibson, já estão aí, só não estão em todo lugar. Outros vão demorar para chegar. E alguns, talvez, já estejam no passado — sonhos que dificilmente vão se realizar. Todos eles mostram, porém, o extraordinário

ANDY AAKHUS/IBM DIVULGAÇÃO

avanço do conhecimento e o exuberante poder da vontade humana. A computação quântica, com máquinas muito mais potentes do que as de hoje, a ligação de chips diretamente aos neurônios e o fim do câncer são algumas dessas promessas.

DAVID COHEN E SÉRGIO BEREZOVSKY

QUANTO O QUANTUM FAZ

O progresso tecnológico às vezes exige que se quebre uma lei ou outra. No atual caso da computação, o que ocorre é o oposto: a Lei de Moore está perdendo sua validade — e por isso é necessário inventar algo substancialmente novo.

Pela Lei de Moore, o tamanho dos transistores cai e o poder de processamento dobra a cada um ou dois anos. Isso tem valido desde os anos 60, mas agora está se atingindo o limite de miniaturização das estruturas de silício. A solução para esse impasse parece ser a computação quântica. Em vez de lidar com zeros e uns, a linguagem binária dos computadores de hoje, as máquinas quânticas lidam com a nuvem de probabilidades da posição de uma partícula subatômica (um conceito tão simples que o físico Albert Einstein, um de seus criadores, recusou-se a aceitá-lo, dizendo que "Deus não joga dados com o universo").

Como há infinitos valores entre zero e 1, um computador que utilize essa propriedade pode ser milhões de vezes mais potente. Pelo menos em teoria. E esse é o eldorado da computação. Uma das pioneiras nesse campo é a empresa canadense D-Wave, que construiu uma máquina de 1000 qubits (os bits quânticos). Entre seus clientes estão o Google, a Nasa e a empresa de aviação Lockheed Martin.

Microsoft e IBM também têm seus projetos. Em outubro, a Intel anunciou que também está avançando na computação quântica, tendo entregado um chip de 17 qubits para uma empresa de pesquisas holandesa.

Por enquanto, esses computadores não fizeram cálculos mais rápidos nem mais acurados do que os construídos com chips de silício. E eles têm um problema extra: qualquer abalo pode destruir o "campo de probabilidades". Por isso, os computadores quânticos precisam ser envolvidos em cápsulas de proteção térmica e de choque, do tamanho de um tanque de aquecedor, para funcionar perto do zero absoluto (273 graus Celsius negativos).

É, portanto, uma tecnologia que ainda está em fase embrionária. Mas já se trata de uma indústria bilionária.

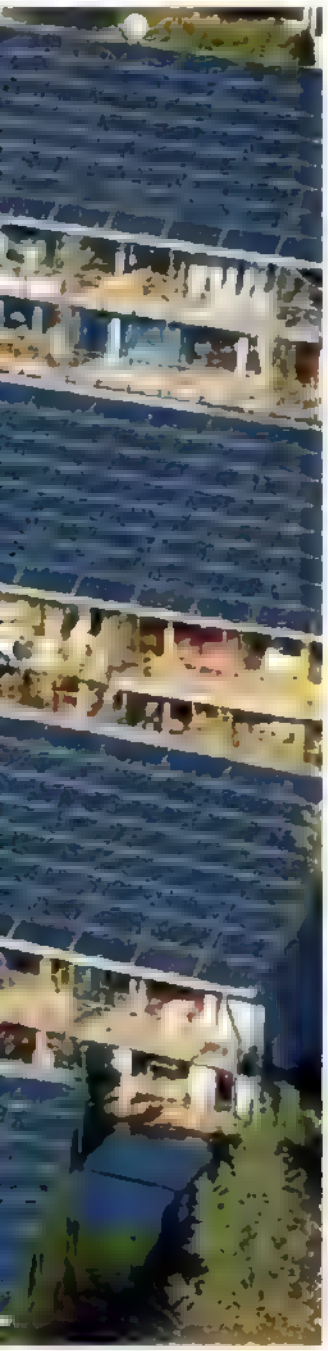
Energia gratuita: em Freiburg, na Alemanha, os tetos com painéis solares já são parte da paisagem

O SOL PARA TODOS

No início do século, o mundo praticamente não usava energia elétrica convertida da luz solar. No final do ano passado, 300 gigawatts (GW) vinham dessa fonte — o equivalente a 20 usinas de Itaipu. Esse número aumentou porque a tecnologia se tornou mais acessível. E agora esse processo tende a acelerar. Segundo a Agência Internacional de Energia Renovável, o custo da energia solar deverá cair 60% ou mais no futuro próximo, o que levará a mais 80 ou 90 GW de capacidade instalada no mundo por ano daqui a cinco ou seis anos.

Entre os grandes avanços recentes ou por vir estão tetos feitos de materiais que aproveitam a luz do Sol para gerar energia. Um dos projetos é o de um teto curvo desenvolvido pelo Instituto Federal de Tecnologia da Suíça, com várias camadas de concreto, de menos de 12 centímetros de espessura, sobre as quais vai uma fina camada de polímeros que absorvem a luz solar e a transformam em energia. Outro é o teto solar da Tesla. Em vez de pôr placas no telhado, as próprias telhas são as placas. E o teto é bonito — e mais barato do que um telhado tradicional. Mais uma novidade são os painéis solares transparentes, que podem ser colocados em janelas, vidros de carros e até na tela de celulares.

Fora esses avanços, há projetos de ambições mais, digamos, estratosféricas: um time de engenheiros da Universidade de Strathclyde, na Escócia, propõe colocar placas de captação de luz solar em satélites na órbita da Terra. É uma ideia que data dos anos 60. Em órbita, as placas não teriam o obstáculo das nuvens e, se bem posicionadas, poderiam aproveitar a luz continuamente (com apenas 44 horas de noite por ano). A energia acumulada seria enviada à Terra por um intenso raio laser infravermelho ou por um cone de micro-ondas. Mas o custo dessa solução ainda deve permanecer proibitivo durante muitos anos.



DAVID ARTHUS-BERTRAND/GETTY IMAGES

OS ROBÔS SOMOS NÓS

Há os que temem que os robôs ocupem o lugar dos seres humanos. Mas é crescente o número de cientistas, empreendedores e investidores que apostam numa evolução conjunta de humanos e máquinas. Em outras palavras, as máquinas não nos substituiriam; elas se mesclariam a nós.

De certa forma, isso já acontece, se você considerar que os smartphones são praticamente uma extensão de nosso corpo hoje em dia. Mas o verdadeiro avanço deverá vir com implantes.

Os primeiros deles foram os implantes cocleares — que ajudam as pessoas com deficiência auditiva a levar uma vida normal. Em outubro, a Apple celebrou uma parceria com a companhia australiana Cochlear para que o implante auditivo seja integrado a iPhones, iPads e iPods.

Mas isso foi só o primeiro estágio. Os projetos agora são bem mais ambiciosos. O Facebook está investindo em interfaces entre cérebro e computador para que as pessoas digitem com a mente; Elon Musk, da Tesla, criou a Neuralink para produzir aparelhos a ser implantados no cérebro. Na França, pesquisadores colocaram um implante que estimula um nervo crucial do cérebro num paciente em estado vegetativo há 15 anos — e relataram aumento de atividade cerebral (incluindo o que talvez sejam respostas a comandos simples).

Outra equipe francesa está testando implantes para curar ou amenizar os problemas de paralisia causados por acidentes — no experimento mais recente, um implante fez o cérebro de um macaco conseguir mover uma perna paralisada. Na Austrália, cientistas desenvolvem implantes para ajudar vítimas de paralisia a controlar máquinas; ao mesmo tempo, os implantes monitoram e preveem convulsões. Entre as habilidades extras que os implantes poderiam trazer aos humanos estão ouvir com mais clareza, enxergar no escuro, melhorar o senso de direção, curar a depressão, controlar mudanças de humor, buscar informações na web e traduzir frases ditas em outras línguas.

Esses avanços, porém, ainda estão a pelo menos dez ou 15 anos de distância, segundo pesquisadores do Instituto de Tecnologia de Massachusetts.

GETTY IMAGE/ISTOCK/PHOTO

O futuro da mente: a ilustração dá uma ideia da conexão chip-neurônio

ESPAÇO — A FRONTEIRA INTERMEDIÁRIA

Se os humanos não colonizarem o espaço em breve, não será por falta de otimismo. Em julho, o bilionário inglês Richard Branson afirmou que, se não viajasse para o espaço dentro de seis meses (até o final do ano, portanto) ficaria muito desapontado. Ele montou a Virgin Galactic para realizar voos comerciais ao espaço e, depois de uma freada nos planos por causa de um desastre com uma nave em 2014, está voltando à carga.

Seu maior rival para realizar a proeza é o também bilionário sul-africano Elon Musk, que em setembro deu um prazo de sete anos para sua SpaceX estar pronta para levar pessoas a Marte. Para alguém que não está conseguindo cumprir os prazos de fabricação de carros (em uma de suas outras empresas, a Tesla), soa como bravata.

É bem possível que esse sonho demore algumas gerações para se realizar — ou não se realize nunca. A Nasa acaba de divulgar o relatório preliminar de um estudo sobre os efeitos da viagem espacial no corpo humano. "Nós vemos uma explosão, como fogos de artifício, assim que o corpo humano sai da Terra — milhares e milhares de genes mudam a maneira como são ligados e desligados", afirmou um dos pesquisadores, Chris Mason.

Outros cientistas alertam que, fora do campo magnético protetor da Terra, estaremos vulneráveis a riscos horríveis de saúde, provocados por raios cósmicos repletos de partículas de alta energia.

Mesmo se Marte estiver descartado pelas próximas décadas, no entanto, ainda existe a hipótese de usar os foguetes reutilizáveis para visitar... a Terra. Nos planos de Musk estão viagens entre cidades distantes que poderiam ser feitas em questão de minutos. Uma vez no espaço, segundo ele, não há turbulência nem tempo ruim. E o foguete atingiria uma velocidade de até 27 000 quilômetros por hora. Uma viagem entre Nova York e Shangai seria feita em 39 minutos; de Tóquio a Délhi, em 30 minutos. Seria quase como visitar outro país fazendo uma breve escala na Lua.

ILUSTRAÇÃO

Para o alto e avante: a Virgin Galactic investe para fazer voos comerciais ao espaço

Barmen: preparar e servir bebidas é uma das funções já ao alcance de autômatos

ELVIS BARUKCIC / AFP PHOTO

A INVASÃO DAS MÁQUINAS

Com cerca de 150 000 robôs industriais vendidos por ano, um número com viés de alta, fica menos difícil acreditar no bilionário japonês Masayoshi Son, fundador e líder do Softbank, quando ele disse recentemente que a população de robôs deverá ultrapassar a de seres humanos em 2030 — e que o robô médio terá um QI de 10 000, comparado à média de 100 dos humanos (200, se você for um gênio).

Com essa quantidade e essa capacidade, fica fácil entender o temor de que os robôs tomem o lugar dos humanos no trabalho. Já existem robôs nas linhas de montagem há décadas, mas agora eles estão ocupando posições de fiscais (o Walmart os está colocando em lojas para checar estoques e preços), tradutores (o Google os treina para compreender humanos forçando-os a assistir a vídeos no YouTube), damas de companhia, bombeiros, cirurgiões (embora os humanos ainda façam cirurgias com mais rapidez e mesmo número de erros — repare no termo "ainda"). Nem mesmo os bichos de estimação estão com emprego garantido: a Sony vai voltar a produzir cães-robôs, como fez na virada do milênio, mas, desta vez, capazes de responder a comandos e aprender truques, como os cachorros de verdade.

Até aí, tudo bem. Os defensores das máquinas dizem que os humanos sempre encontrarão novas ocupações — e que 65% das crianças de hoje trabalharão em profissões que ainda não foram inventadas, muito melhores do que realizar tarefas... mecânicas.

Mas o que dizer dos barmen? Se um robô pode servir bebidas melhor do que pessoas, responder a dúvidas existenciais com muxoxos bem colocados (tão ou mais eficientes do que anos de terapia, segundo alguns estudos), e nem cobram gorjeta, talvez só nos reste mesmo encher a cara.

JUNG YEON-JE/AFP PHOTO

Superado: o campeão mundial de Go, Lee-Se-Dol (*à dir.*), já perdeu para um software

INTELIGÊNCIA HUMANA PARA QUÊ?

Inteligência artificial é a expressão do momento. As principais companhias de tecnologia travam uma guerra para assumir a dianteira no que pode ser o grande campo do futuro: sistemas inteligentes devem guiar carros, estabelecer comunicações entre objetos, facilitar todo tipo de interação entre seres humanos e máquinas. Mas a inteligência artificial vai muito além da ajuda que seu aparelho celular pode lhe dar para fazer uma busca pela web, com os sistemas Siri, Cortana, Alexa e outros. Uma demonstração disso foi dada em outubro deste ano pelo programa de computador AlphaGo, do Google.

Apenas 19 meses depois de vencer Lee Se-Dol, o principal jogador do milenar Go do mundo (uma tarefa ainda mais surpreendente que a vitória de um computador no xadrez, dado o maior número de probabilidades do jogo), o programa demonstrou que pode atingir níveis nunca antes alcançados... sem ajuda humana.

A nova versão do programa, AlphaGo Zero, começou sem nenhuma noção de estratégia pré-programada e sem nenhum treinamento feito por humanos. Em apenas três dias, ela inventou estratégias avançadas que não haviam sido formuladas por nenhum humano em milênios de história do jogo.

Esse feito abre um leque de promessas para o futuro da inteligência artificial, talvez superando obstáculos que desafiam a inteligência humana há muito tempo. Mas aponta para outra conclusão, essencial: os computadores poderão desenvolver um tipo de inteligência completamente diferente da humana — possivelmente, incompreensível para nós.

CÂNCER? O QUE ERA ISSO?

Há décadas os cientistas sonham com tratamentos genéticos — formas de alterar os genes de pacientes que apresentam doenças graves. Nos últimos três meses, esse sonho deu não apenas um, mas dois saltos significativos para se tornar realidade. Primeiro em agosto, depois em outubro, o Food and Drugs Administration — órgão de regulação de alimentos e remédios nos Estados Unidos — aprovou tratamentos contra o câncer que utilizam a engenharia genética.

O primeiro tratamento, Kymriah, da farmacêutica Novartis, é uma forma de combater um tipo agressivo e agudo de leucemia — mas a empresa deve pedir sua extensão para tratar linfoma e outros tipos de câncer do sangue. O segundo, Yescarta, da Kite Pharma, foi aprovado para pacientes com câncer de sangue que não apresentaram uma boa resposta à quimioterapia.

A engenharia consiste em retirar células T (um tipo de célula branca do sangue) do paciente e modificá-las em laboratório para que se tornem assassinas de células B — as que mais costumam se tornar malignas em casos de câncer. Uma vez feito isso, as novas células T são congeladas, enviadas ao hospital e reinseridas no paciente. O tratamento é promissor. Num estudo preliminar, realizado com 111 pacientes tratados com o Yescarta, 54% tiveram remissão completa do tumor, e 28% tiveram remissão parcial. Mas os efeitos colaterais são temíveis: dois pacientes morreram em consequência deles. Por isso, ambos os tratamentos serão liberados de maneira bem gradual. O otimismo em relação ao futuro da engenharia genética, porém, não teve nada de gradual. Tanto que, em agosto deste ano, a companhia farmacêutica Gilead comprou a Kite, produtora do Yescarta, por 12 bilhões de dólares. ■

Ao ataque: a imagem ilustra a ação de células boas (as azuis) sobre as cancerígenas

GETTY IMAGES/ISTOCKPHOTO

COMPRE AGORA O SEU
IDEA!ZARVOS E GANHE
UM PROJETO SOB MEDIDA*
PARA O SEU APARTAMENTO
FEITO POR UM DE NOSSOS
PREMIADOS PARCEIROS
DE ARQUITETURA.

idea! zarvos

Ligue já e agende
sua visita aos
apartamentos
decorados:
11 4949-5020
ideazarvos.com.br

Edifício Azul

Edifício Flora

Gui Mattos, Carvalho Araújo, FGMF e Triptyque: os premiados escritórios de arquitetura com quem trabalhamos estão prontos para desenhar, por nossa conta, um projeto exclusivo e sob medida para o seu novo apartamento. Aproveite porque essa oferta é por tempo limitado.

OPERAÇÃO TAPA-BURACO

Estados e municípios estão atrás de receitas de royalties, combatendo fraudes e criando novas regras. Tudo isso para tentar evitar um déficit de 5 trilhões de reais na Previdência dos servidores nas próximas décadas **FLÁVIA FURLAN**

A CIDADE MINEIRA DE UBERLÂNDIA, COM 584 000 HABITANTES, é palco de um enredo que envolve perdas milionárias e possíveis irregularidades no sistema de aposentadoria de 16 000 servidores municipais. Em agosto, uma comissão da Câmara dos Vereadores enviou ao Ministério Público Estadual e à Polícia Federal seu relatório sobre fatos ocorridos desde 2013 no Instituto de Previdência Municipal de Uberlândia. Na época, o então prefeito Gilmar Machado (PT-MG) assinou um decreto para tornar o superintendente do instituto, nomeado por ele, membro-nato do comitê de investimentos, com o poder de indicar os demais participantes. Daí por diante, até 2016, o instituto redirecionou metade dos 340 milhões de reais que antes estavam em grandes bancos a 26 fundos de gestores independentes. As aplicações se deram dentro do que é permitido por lei, mas o relatório da Câmara alega que elas embutem taxas de administração muito altas e condições fora do padrão de mercado. Até agora, o instituto uberlandense perdeu 40 milhões de reais. "Tudo isso é representativo da má gestão do dinheiro público", afirma o atual prefeito, Odelmo Leão (PP-MG). Gilmar Machado diz que o patrimônio do instituto cresceu quando ele esteve na prefeitura e que tudo se trata de disputa política. A antiga diretoria afirma que seguiu as regras do mercado e investiu em fundos autorizados por órgãos reguladores.

Assim como ocorre em Uberlândia, outras prefeituras e governos estaduais estão caçando irregularidades, mudando regras e buscando receitas extraordinárias para equilibrar os regimes de aposentadoria de seus servidores. A necessidade dessa operação tapa-buraco é evidente. Há um déficit de 90 bilhões de reais na Previdência dos estados, que chegará a 107 bilhões em 2019, segundo um cálculo

A mineira Uberlândia: perdas de 40 milhões de reais no fundo dos funcionários públicos

CADU ROLIM / FUTURA IMAGENS

do banco Itaú. Já os municípios apresentam superávit de 11 bilhões de reais, uma situação melhor porque eles ainda têm quatro funcionários ativos para cada aposentado, ante dois para um nos estados. Mas, quando consideradas as contas dos próximos 75 anos, ninguém está confortável: o rombo previsto é de 5,3 trilhões de reais para estados e municípios juntos.

Ou seja, a encrenca do Brasil com a Previdência vai muito além do grave problema das aposentadorias e pensões federais — motivo da acalorada discussão em torno da reforma pretendida pelo governo Temer. "Existe uma clara tendência de envelhecimento da população que fará a despesa crescer", diz Marcelo Caetano, secretário da Previdência, do Ministério da Fazenda. "Mas uma particularidade dos governos locais é que eles já têm muitos servidores próximos da idade de aposentar." A próxima década é preocupante: um estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) indica que um terço dos 2,7 milhões de funcionários estaduais tem mais de 50 anos de idade e, portanto, pode parar de trabalhar em poucos anos.

Fechar o cerco a irregularidades tem sido um dos meios de tentar dar sustentabilidade ao sistema. Três grandes operações que envolvem sistemas de Previdência de funcionários públicos foram deflagradas pela Polícia Federal desde 2013. A última delas, em junho, atingiu Tocantins, estado cuja Previdência já perdeu 700 milhões de reais em aplicações e tem ainda 1 bilhão em fundos suspeitos. As operações desvendam o mesmo esquema: a sedução dos institutos de Previdência por consultorias e gestores para investir em fundos que acabam perdendo dinheiro, com a suspeita de pagamento de propinas aos intermediários. Um despacho a que EXAME teve acesso, da Operação Fundo Perdido, de 2016, relata que um gestor pegou o dinheiro de seis institutos do interior de São Paulo para investir 100 milhões de reais numa empresa do agronegócio de Mato Grosso, mas 15 milhões desse montante teriam sido retidos como propina. Para coibir esse tipo de fraude, o governo publicou em outubro uma resolução que exige experiência de dez anos e três casos de sucesso de investimento para gestores de fundos de maior risco que captem recursos com os institutos. Consultores e gestores criticam a norma: dizem que ela pune os bons gestores e dificulta o alcance das metas de retorno.

IRREGULARIDADES

As fraudes praticadas pelos próprios servidores também precisam ser atacadas. Segundo o Tribunal de Contas da União, no regime de trabalhadores privados, havia 46 000 benefícios sob forte suspeita em 2016, somando 433 milhões de reais. "Provavelmente há essa situação de irregularidades também nos estados e municípios, demandando a atenção dos tribunais locais", diz o ministro do TCU Vital do Rêgo. Um dos estados mais enrolados, o Rio de Janeiro, está fazendo um pente-fino. Por lá, a Previdência tem um déficit de 12 bilhões de reais e há atraso de 650 milhões de reais nas aposentadorias e pensões de agosto e setembro, motivando protestos. Desde 2012, o estado economizou 1,5 bilhão de reais ao combater situações como a de 1000 servidores aposentados por invalidez que continuavam a trabalhar e de 1500 aposentados que acumulavam de dois a três benefícios.

ATÉ AGORA, APENAS OITO DOS 26 ESTADOS E O DISTRITO FEDERAL CRIARAM UMA PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR PARA SERVIDORES

A má gestão da Previdência penaliza todos os contribuintes. Mas os governos locais estão procurando novas receitas para enfrentar o aumento do custo que virá pela frente. Entre as fontes mais comuns estão a doação de imóveis oficiais ociosos e a transferência de royalties gerados por alguma atividade econômica. As receitas das entidades com esses itens subiram de 53 bilhões de reais, em 2011, para 128 bilhões, no ano passado. Em Rondônia, a Previdência estadual tem um superávit de 1,8 bilhão de reais, mas já em 2022 estima-se que terá de contar com 470 milhões de reais do Tesouro para fechar a conta. Uma comissão foi montada pelo governo local para encontrar formas de redução desse impacto — num

Protesto no Rio de Janeiro: má gestão e fraudes causaram atrasos nas aposentadorias

O TAMANHO DA ENCRENCA

A aposentadoria de servidores públicos representará uma conta de trilhões de reais para os estados e os municípios nas próximas décadas

União[1] Estados Municípios

Número de servidores ativos
(em milhões de pessoas)

TOTAL: 6,3 milhões

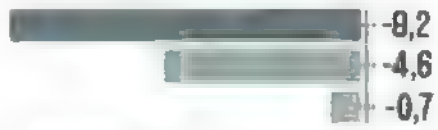
Número atual de aposentados
(em milhões de pessoas)

TOTAL: 2,5 milhões

Resultado dos regimes de Previdência dos servidores em 2016
(em bilhões de reais)

TOTAL: -155,7 bilhões

Resultado dos regimes de Previdência dos servidores no longo prazo[2]
(em trilhões de reais)



TOTAL: -13,5 trilhões

Algumas medidas que estão sendo tomadas para tentar equilibrar as contas

1 – BUSCA DE RECEITAS ADICIONAIS

128 bilhões de reais

foi o total de receitas dos regimes de Previdência dos servidores com itens como aluguéis e royalties em 2016. Em 2011, eram 53 bilhões de reais

2 – REGRAS MAIS RÍGIDAS

1,5% do PIB

é quanto os governos no Brasil pagam com a aposentadoria dos servidores, ante a média de 1,4% dos países mais ricos.[3] Aqui, há privilégios que a reforma da Previdência quer eliminar

3 – PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR

8 dos 26 estados

e o Distrito Federal criaram um regime de previdência complementar — a reforma da Previdência quer tornar o item obrigatório

4 – CONTROLE DOS INVESTIMENTOS

54% dos regime

de Previdência de servidores não têm um comitê de investimentos em operação, de 54 analisados pelo TCU. O governo tornou as regras de investimento dos regimes mais rígidas

Fontes: Ipea, Ministério da Fazenda, SP PrevCom e Tribunal de Contas da União
(1) Considera servidores civis e militares (2) Considera o valor presente de despesas e receitas dos próximos 75 anos (3) A análise considerou 17 países da OCDE que fornecem a informação

bom exemplo de planejamento. Uma alternativa é transferir para a Previdência um percentual maior dos royalties pagos pelas duas usinas hidrelétricas que operam no estado, Santo Antônio e Jirau, localizadas no Rio Madeira. Hoje, elas rendem 17 milhões de reais por ano à Previdência. "Estamos tirando dinheiro do Tesouro da mesma forma, mas pelo menos podemos aplicar esse recurso para obter uma rentabilidade maior", diz Maria Rejane Vieira, presidente do instituto de Previdência de Rondônia.

Há outros exemplos de regimes que estão alcançando a sustentabilidade. Na Grande São Paulo, a cidade de Barueri criou em 2006 um instituto de Previdência que ficou cinco anos apenas recebendo aportes do governo municipal. Nesse tempo, os servidores continuaram no regime geral, junto com os trabalhadores do setor privado. Com isso, o instituto conseguiu acumular um patrimônio de 1,2 bilhão de reais para atender os 13 000 funcionários — se as contribuições patronais e dos servidores parassem de ser depositadas hoje, ainda haveria dinheiro para pagar as aposentadorias até 2045. Na catarinense Joinville, o regime criado no fim da década de 90, que atende 16 400 funcionários ativos e aposentados, tem recursos para pagar as aposentadorias dos próximos 100 anos e ainda sobram 6 milhões de reais. Por lá, o exemplo é de governança: desde 2003, dez anos antes da determinação da lei, o instituto já tinha

um comitê de investimentos formado por servidores concursados e certificados que deliberam sobre onde aplicar os recursos. Além disso, um núcleo de gestão foi formado para fazer aplicações mais agilmente e, assim, evitar perdas. "Nos últimos cinco anos, obtivemos 1 bilhão de reais de ganhos com investimento", diz Sergio Luiz Miers, presidente do instituto de Joinville.

A situação geral difícil tem origem em décadas e décadas em que os funcionários públicos contribuíram pouco para o sistema, com alíquotas de aproximadamente 5% do salário, mas contavam com regras camaradas ao se aposentar. Entre elas, o direito de parar com o último salário da carreira, que costuma ser mais alto, e com reajustes iguais aos concedidos a quem está na ativa. Essas regras são válidas para quem ingressou no serviço público até 2003. Fora isso, em média, metade dos servidores estaduais tem direito a aposentadoria especial, como policiais e professores, que podem parar de trabalhar aos 50 anos, no caso das mulheres. Um estudo do Ipea revela que o Brasil gasta 3,5% do PIB com aposentadorias do setor público, bem acima da média de 1,4% dos países mais ricos. Nos últimos 20 anos, os países mais desenvolvidos realizaram mudanças nas regras, com aumento da idade mínima para aposentadoria e elevação das contribuições ao sistema. "O Brasil está no grupo de cinco em 36 países analisados que ainda mantêm regras e regimes separados entre o setor público e o privado, mantendo privilégios para os servidores", diz Rogério Costanzi, economista do Ipea responsável pelo estudo.

A reforma da Previdência que tramita no Congresso tenta de alguma forma reduzir essa diferença entre os regimes dos setores público e privado. Prevê para todos idade mínima de aposentadoria aos 65 anos, no caso dos homens, e 62 anos, para as mulheres. Além disso, estados e municípios seriam obrigados a criar um regime de previdência complementar para servidores que ganhem mais do que o teto de 5500 reais do regime geral, algo opcional desde 2013, e que só foi feito por oito dos 26 estados e pelo Distrito Federal. O estado de São Paulo foi o primeiro, em 2011. Cerca de 20 000 servidores paulistas, com ganhos acima do teto, estão na previdência complementar, e a expectativa é chegar a 180 000 em 20 anos. Com essa estrutura, a previsão é que o déficit da Previdência paulista, que deve subir de 18 bilhões de reais para 49 bilhões até 2047, caia para 24 bilhões em 2087. Levou tempo para a Previdência acumular problemas e, ao que tudo indica, a operação tapa-buraco deve levar alguns anos para surtir efeitos. Mas ela é um caminho para garantir as aposentadorias dos servidores e não criar uma conta insuportável para o conjunto dos contribuintes. ■

Hidrelétrica de Jirau, em Rondônia: royalties vão para a Previdência dos servidores

DIVULGAÇÃO

AINDA HÁ PRIVILÉGIOS PARA OS SERVIDORES: EM MÉDIA, METADE DOS FUNCIONÁRIOS ESTADUAIS TEM APOSENTADORIA ESPECIAL

JACQUES PILON

ANTECIPE-SE AO LANÇAMENTO

MELHOR OPORTUNIDADE IMOBILIÁRIA. 1º RETROART EQUIPADO E MOBILIADO DE SÃO PAULO.

Perspectiva artística da FACHADA

A TPA Empreendimentos apresenta **Jacques Pilon Residence**.
O encontro do antigo com o novo, em uma das esquinas mais simbólicas do Centro.

SUÍTES 19,70m² À 41,37m²

SERVIÇOS PAY-PER-USE

AV. SENADOR QUEIRÓS ESQUINA RUA BRIGADEIRO TOBIAS

VISITE DECORADOS

CURTA A NOSSA PÁGINA: TPAEMPREENDIMENTOS

Intermediação

FRONT

(11) 3181.9708

JACQUESPILON.COM.BR

Incorporação e Construção

tpa empreendimentos

Memorial de Incorporação registro R.5 da matrícula nº 69.157 do 5º Cartório de Registro de Imóveis da Comarca de São Paulo/SP em 28/08/2017. Creci. 28.416 J

VIDA REAL

J.R. GUZZO

Uma diferença essencial

ALEXANDRE BATTIBUGLIA

O preço que pagamos: a inflação, que há um ano estava em 10% ao ano, caiu para menos de 3% — e há quem diga que essa queda é um exagero

A taxa de juro básica diminuiu quase pela metade de um ano para cá. A queda desta vez é consequência de fatos econômicos positivos — não foi obtida na base da paulada, por teimosia ideológica, sem prestar atenção no que ocorria no mundo das realidades

Eis aí, mais uma vez: o Banco Central acaba de jogar os juros para 7,5% ao ano, o segundo menor nível da taxa desde 2013, quando o tresloucado laboratório de experimentos econômicos da ex-presidente Dilma Rousseff (testados em seres humanos, ao vivo) achou que diminuir a taxa Selic na base da paulada, sem prestar a mínima atenção no que acontecia então no mundo das realidades, era a salvação do Brasil. A estupidez terminal de mais esse passe de macumba na economia acabou da única maneira que poderia ter acabado. A inflação disparou, é lógico, mas o juro artificialmente baixo, reduzido por teimosia ideológica, ignorância e demagogia, não trouxe nenhum dos benefícios que deveria trazer. Não houve retomada da economia, não aumentaram os investimentos, o desemprego continuou explodindo, o país afundou na pior recessão dos tempos modernos. E, naturalmente, passadas as eleições de 2014, a taxa de juro voltou exatamente para onde estava, lá em cima. Tudo para nada, como de hábito na economia de "conquistas sociais" imposta ao Brasil pelos dois presidentes que antecederam Temer — criação exclusiva e original, aliás, do ex-presidente Luiz Inácio Lula da Silva, que o enfiou à força na chapa presidencial de Dilma.

A situação de agora, felizmente, é outra coisa. O juro começou a cair em outubro de 2016, pouco após Michel Temer assumir a Presidência, quando a taxa estava nas alturas dos 14,25% — o dobro, simplesmente, do nível em que está hoje. De lá para cá, foram nove cortes seguidos — e, ao contrário de Dilma, desta vez as reduções na Selic foram resultado de melhoras reais na economia brasileira. Ou seja, os juros estão caindo como consequência de fatos econômicos positivos e concretos. Não são tratados como uma varinha mágica para anular problemas, e sim como a colheita lógica de um processo econômico mais sadio. Um processo no qual há mais produção, custos menores, menos inflação, mais investimento, mais emprego, mais competição, melhor desempenho no comércio internacional, volta do crescimento em vários setores-chave, e assim por diante. É uma diferença essencial.

Naturalmente, como Temer é Temer, nada do que acontece com ele, segundo o olhar de seus observadores, está certo. A Câmara dos Deputados, pela segunda vez seguida, acaba de rejeitar um novo pedido para que o presidente seja processado no STF e, assim, afastado do cargo. Seus adversários ficaram com 139 votos a menos do que precisavam para levar a coisa adiante, um número praticamente mantido em silêncio; o importante, segundo a maioria dos registros da mídia, foi que a votação a favor de Temer "desabou" em relação ao resultado que obteve na primeira denúncia: teve 12 votos a menos, num total de 513 possíveis. A ministra Rosa Weber, do STF, nos informa que a regulamentação da lei de combate ao trabalho análogo à escravidão vai criar graves problemas internacionais para o Brasil; como o resto do mundo é contra o trabalho escravo (e o governo Temer é a favor, segundo a ministra), haverá sanções comerciais contra o comércio internacional brasileiro, boicotes e sabe-se lá que outros desastres. O governo também fez a inflação baixar em excesso. Eis aí outro horror: com esse exagero, Temer está fazendo os juros subirem — isso mesmo, subirem — em vez de baixarem. Como assim? Pois é, a vida só é simples para quem não entende nada de economia; para quem entende, já é outro negócio. No caso, quando o governo Temer baixa pela metade a taxa de 14,5% que existia 11 meses atrás, está apenas tornando maior, hoje, a diferença entre a inflação e a taxa vigente na época. Quer dizer: o juro de 14,5% de Dilma é menor do que o juro de 7,5% de Temer, entende? É que no tempo dela tínhamos a sorte de ter inflação acima de 10% ao ano, e hoje temos o azar de viver com inflação abaixo de 3%. Faça as contas sobre a diferença existente entre juros e inflação no passado e a diferença existente hoje. Você vai ver que quebramos a cara.

País difícil, sem dúvida. ■

A STAR ALLIANCE MEMBER

Novo tap | corporate

Acumule Reai$ nos seus voos de negócios.

Saiba mais em

tapcorporate.com

Acumule saldo em dinheiro sempre que voar e desconte na sua próxima viagem com a TAP.

Voar com o tap | corporate tem vantagens para sua empresa e para os colaboradores: o valor gasto na viagem será convertido em saldo (Reai$) e os colaboradores que são clientes Victoria acumularão milhas.

tap novo empresas

AIRPORTUGAL

GERMANO LÜDERS

UM MUSEU CAPITALISTA

O NOVO COMANDO

Quem são os principais executivos do setor privado que ajudam a comandar o Masp

1. **ALBERTO FERNANDES,** VICE-PRESIDENTE DO ITAÚ BBA
2. **JACKSON SCHNEIDER,** PRESIDENTE DA DIVISÃO DE DEFESA DA EMBRAER
3. **ALFREDO SETUBAL,** PRESIDENTE DA ITAÚSA
4. **GEYSE DINIZ,** ECONOMISTA
5. **GERALDO CARBONE,** EX-PRESIDENTE DO BANKBOSTON
6. **LUCAS PESSÔA,** EX-EXECUTIVO DA GESTORA PÁTRIA
7. **ALEXANDRE BERTOLDI,** SÓCIO DO PINHEIRO NETO ADVOGADOS

Um grupo de executivos do setor privado reestruturou o Masp, que estava à beira da falência. O desafio é evitar que ele precise de ajuda de novo **CARLOS RYDLEWSKI**

NO ANO EM QUE COMPLETA SETE DÉCADAS DE EXISTÊNCIA, o Museu de Arte de São Paulo (Masp) está imerso numa daquelas controvérsias de que é difícil sair sem ser criticado. Pela primeira vez desde que foi fundado, em 1947, o museu — que reúne a maior coleção de arte europeia fora da Europa e dos Estados Unidos — decidiu limitar o acesso a uma exposição. Apenas maiores de 18 anos poderão apreciar as obras da mostra Histórias da Sexualidade, em cartaz desde 20 de outubro. A direção diz que a censura foi recomendada por advogados depois da celeuma envolvendo a mostra Queermuseu, em Porto Alegre, que acabou cancelada em razão dos protestos de grupos conservadores. Para os críticos, porém, a medida foi um exagero, e o museu se rendeu à patrulha ideológica. A polêmica acabou gerando publicidade para a exposição e houve filas nos dias iniciais. O curioso é que a crise ocorre num momento de renascimento do Masp: nos últimos anos, a nova gestão promoveu uma profunda transformação na instituição que é um símbolo da maior cidade do país.

Em 2013, o Masp estava à beira da falência. Tinha uma dívida impagável e uma receita que mal cobria suas despesas — algumas contas estavam atrasadas havia meses. Diante da penúria, corria o risco de fechar as portas e ter seu acervo, de mais de 8000 obras, estatizado. Na época, Alberto Whitaker, então superintendente do Masp, procurou Alfredo Setubal, que era um dos principais executivos do banco Itaú, para pedir um empréstimo — que foi negado. Em vez de liberar o dinheiro, Setubal, atualmente presidente da Itaúsa, a holding que controla o Itaú, decidiu se envolver num projeto de reestruturação. De lá para cá, o Masp passou por uma mudança semelhante às que acontecem em

empresas em crise financeira. De 2013 a 2016, seu faturamento quadruplicou e chegou a quase 40 milhões de reais. Como as despesas estão em cerca de 38 milhões de reais por ano, o museu passou a ser superavitário. No mesmo período, o endividamento caiu de 75 milhões de reais para 40 milhões. Mas tão surpreendente quanto a melhora dos números foi a maneira como ela aconteceu.

instituição passou por longos períodos de administrações personalistas. Pietro Maria Bardi, que fundou o Masp e era casado com Lina Bo Bardi, a arquiteta que idealizou o prédio flutuando a 8,5 metros do solo, ditou as linhas do museu durante 50 anos — embora, oficialmente, os diretores fossem trocados. Nos anos 90, esse papel foi assumido pelo arquiteto Julio Neves. Esses líderes eram apoiados por um grupo de cerca de 30 associados, que comandaram o museu até 2013 e conheciam a fundo sua história e seu patrimônio cultural. A gestão das partes operacional e financeira, porém, era um problema: não havia processos para a tomada de decisões nem um acompanhamento financeiro periódico dos resultados gerais da instituição e das receitas geradas por bilheteria, loja e aluguel do auditório.

TAKASHI IMAGES/SHUTTERSTOCK

Louvre, em Paris: o desafio é depender menos do Estado

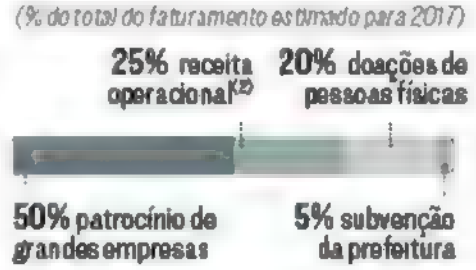
Setubal procurou Heitor Martins, sócio da consultoria McKinsey que havia sido responsável pela guinada financeira da Fundação Bienal de São Paulo. Casado com Fernanda Feitosa, fundadora e diretora da SP-Arte, feira que acontece anualmente em São Paulo e reúne mais de uma centena de galerias nacionais e estrangeiras, Martins presidiu a Bienal de São Paulo de 2009 a 2012. Setubal sabia que o executivo tinha a ambição de dirigir o Masp, e os dois acertaram uma parceria. A dupla acreditava que qualquer mudança duradoura deveria começar com uma renovação do pessoal e da forma de administração do museu. Desde sua fundação em 1947, passando pelo momento em que Elizabeth II, a rainha da Inglaterra, veio ao Brasil para inaugurar a sede na Avenida Paulista em 1968, até tempos recentes, a

DINHEIRO EM CAIXA

As receitas e o lucro do Masp aumentaram de forma

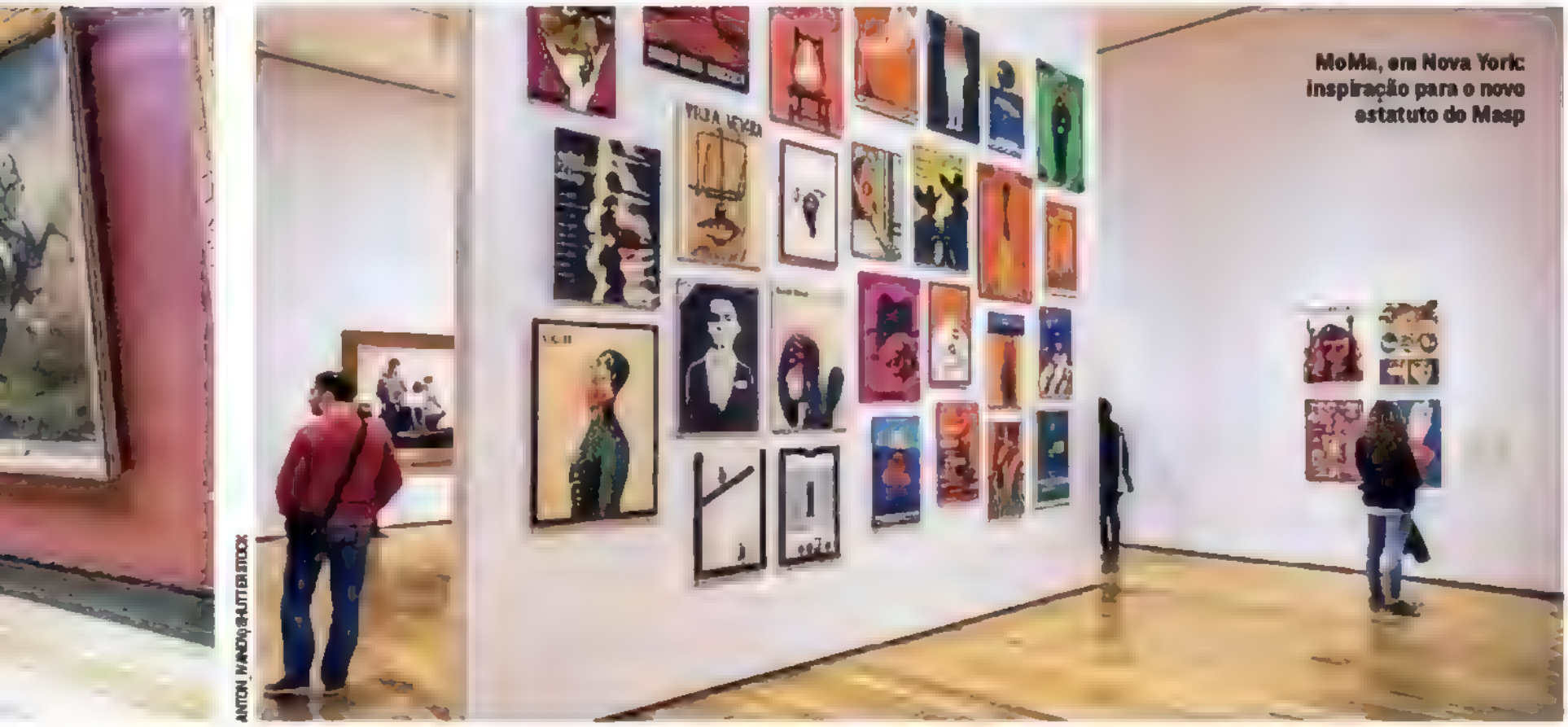
1. O faturamento do museu quadruplicou desde 2013 *(em milhões de reais)*

2. A principal fonte de receita é o patrocínio de grandes empresas... *(% do total do faturamento estimado para 2017)*



3. ...mas a receita operacional aumentou em todas as frentes *(em milhões de reais)*

Antes de iniciar as mudanças na gestão, Martins e Setubal decidiram criar um novo estatuto para o Masp. Preparado pelo advogado Alexandre Bertoldi, sócio-gestor do escritório Pinheiro Neto, o texto tomou como base documentos similares adotados pelo Museu de Arte Moderna, o MoMA, e pelo Metropolitan, ambos em Nova York. O estatuto deslocou o poder de decisão da assembleia de associados para um conselho deliberativo, formado por 80 empresários, executivos e ex-executivos de empresas, advogados e investidores, entre outros. "O Heitor mostrava como seria a nova estrutura do museu, as bases da governança. Era tudo muito convincente", diz Geyse Diniz, mulher do empresário Abilio Diniz, que é vice-presidente do conselho. Hoje, o órgão é integrado também por Fersen Lambranho, sócio da gestora GP Investimentos, Flávio Rocha, dono da varejista Riachuelo, Luis Stuhlberger, sócio da gestora Verde, Roberto Sallouti, presidente do banco BTG Pactual e José Olympio Pereira, presidente do banco Credit Suisse, além do ministro Henrique Meirelles e de Alfredo Setubal, que preside o conselho. Para fazer parte do grupo, era preciso doar 150 000 reais e assumir o compromisso de doar outros 35 000 reais



ANTON_IVANOV/SHUTTERSTOCK

MoMa, em Nova York: inspiração para o novo estatuto do Masp

expressiva nos últimos três anos, e a dívida, altíssima, foi renegociada

4. A dívida caiu 53% nesse período, continua elevada... *(em milhões de reais)*

5. ...mas boa parte da dívida restante foi renegociada *(valores em reais)*

DÍVIDA: 19 MILHÕES
CREDOR: governo federal
ORIGEM DA DÍVIDA: não pagamento de impostos
SOLUÇÃO: adesão ao programa Refis, que permite o parcelamento dos débitos em atraso

DÍVIDA: 10 MILHÕES
CREDOR: Vivo
ORIGEM DA DÍVIDA: compra de um edifício
SOLUÇÃO: o valor deve ser quitado em 20 anos, com um ano de carência

DÍVIDA: 6 MILHÕES
CREDORES: fornecedores
ORIGEM DA DÍVIDA: falta de pagamento por serviços prestados
SOLUÇÃO: os pagamentos devem ser feitos entre 12 e 56 vezes

(1) Previsão (2) Inclui bilheteria, auditório, curaca, restaurante, café e loja Fonte: Masp

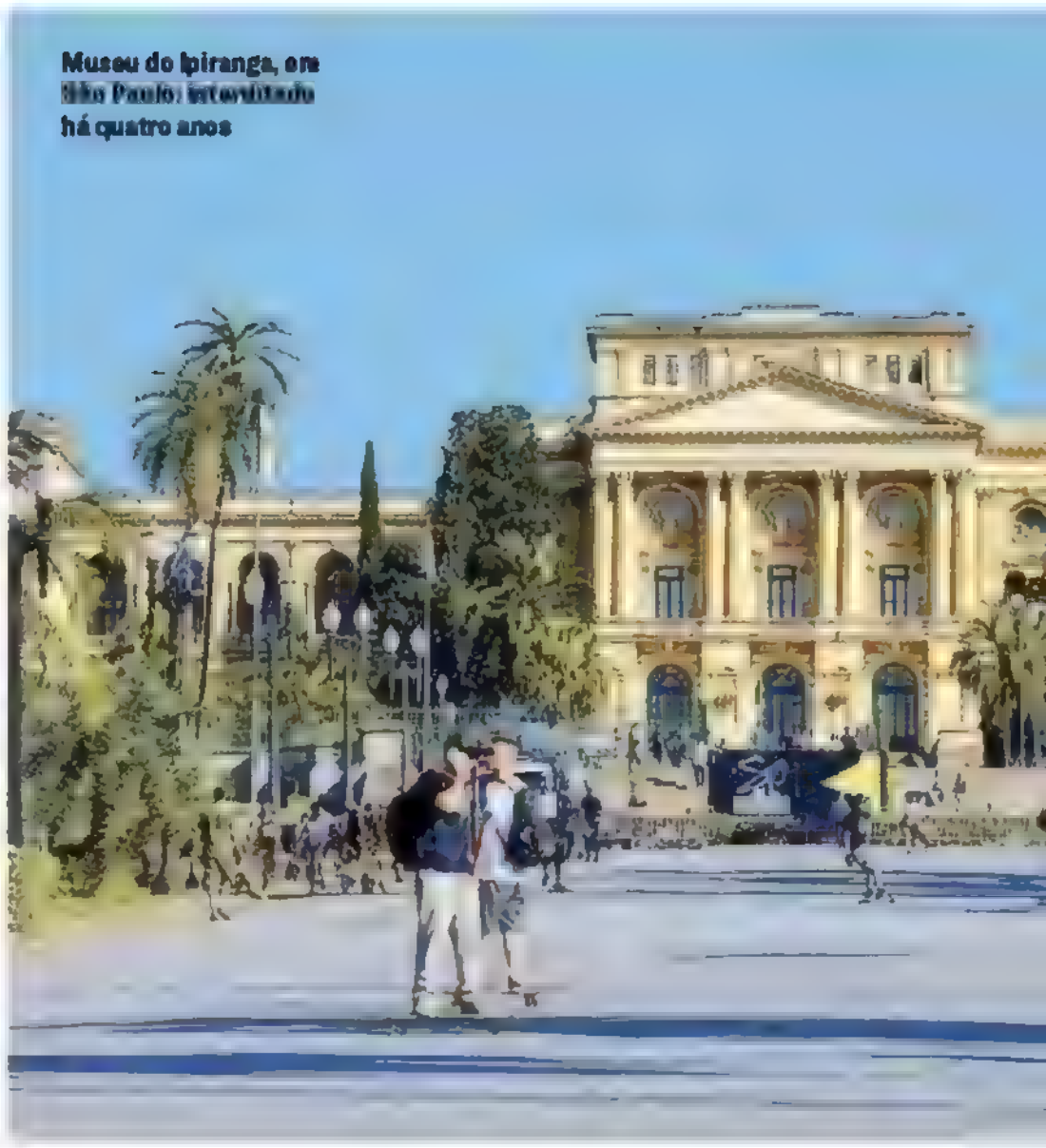
por ano. "Nós precisávamos de dinheiro e queríamos atrair pessoas comprometidas com o museu", diz Bertoldi. "Por isso, estabelecemos uma quantia razoavelmente alta, mas alguns conselheiros doaram valores bem maiores, que chegaram a 500 000 reais." O resultado da iniciativa foi uma arrecadação de 15 milhões de reais. Outros executivos tornaram-se diretores estatutários, caso de Jackson Schneider, presidente da divisão de defesa e segurança da fabricante de aeronaves Embraer, Geraldo Carbone, ex-presidente do BankBoston, e Alberto Fernandes, vice-presidente do Itaú BBA, além de Bertoldi.

Com a estrutura de tomada de decisões definida, Martins iniciou seu plano de reorganização administrativa. Fez um estudo e concluiu que era possível aumentar o preço do ingresso, o que elevou a arreca-

dação da bilheteria — a previsão é chegar a 5,3 bilhões de reais neste ano, uma alta de quase 200% em relação a 2013. As vendas na loja passaram a ser acompanhadas diariamente e foi feita uma análise do que era mais vendido e do que encalhava, permitindo uma melhor administração de compras e estoques. Com isso, o gasto médio por visitante do museu passou de 1,5 real, em 2013, para 4,5 reais. "Fizemos o óbvio. Tínhamos bons ativos, bastava melhorar a gestão deles", afirma Lucas Pessôa, diretor de operações do Masp e ex-executivo da gestora Pátria. Além disso, a dívida foi renegociada. Um dos credores, a empresa de telecomunicações Vivo, aceitou converter uma dívida de 35 milhões de reais em cotas de patrocínio por cinco anos. A dívida restante foi alongada, com pagamentos parcelados em até 20 anos.

Um museu bem administrado não é, necessariamente, um bom museu, do ponto de vista artístico. Para ser reconhecido como tal, precisa ter um acervo de qualidade e a capacidade de realizar mostras relevantes e bem cuidadas. Mas ter dinheiro acaba ajudando nisso também. A melhora dos resultados do Masp permitiu reforçar a equipe de curadoria. Hoje, existem seis curadores adjuntos, entre eles o mexicano Pablo Léon de La Barra (ex-Guggenheim), a historiadora Lilia Schwarcz e Rodrigo Moura (ex-Inhotim). "Trazer curadores adjuntos é um sonho que sempre tivemos. Mas nunca tivemos recursos para realizá-lo", diz Julio Neves, que, com a reorganização, tornou-se presidente de honra do Masp. As mudanças, porém, geraram atritos. O antigo diretor artístico, José Teixeira Coelho Netto, substituído em 2014 depois de sete anos no cargo, chegou a processar a instituição e fechou um acordo de indenização. Pessoas próximas a Netto dizem que ele se sentiu traído no processo de mudança. O novo diretor artístico é Adriano Pedrosa, que foi curador da Bienal de Arte de São Paulo e da de Istambul e já foi apontado como uma das personalidades mais influentes da cena artística mundial pela revista britânica *ArtReview*, uma das mais respeitadas do meio.

A reestruturação resolveu o momento mais agudo da crise recente do Masp. O desafio, agora, é manter sua situação fi-



Museu do Ipiranga, em São Paulo: interditado há quatro anos

RUBENS CHAVES/PULSAR IMAGENS

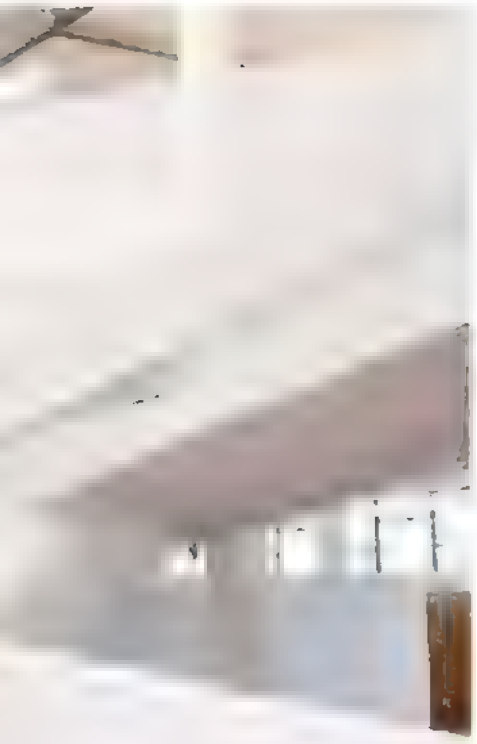
CRISTIANO MARIZ

nanceira saudável ao longo dos anos. Não é a primeira vez que o museu é resgatado por ricaços — em 2006, a luz chegou a ser cortada e a conta só foi paga com doações. É verdade que as mudanças atuais são profundas. Ainda assim, 70% das receitas da instituição vêm de patrocínios de empresas e doações — que podem minguar a qualquer momento. "Não queremos ficar aqui para gerir o museu", diz Jackson Schneider. "Estamos para preparar nossa saída." Foi criada uma área de captação de doações e patrocínios, para recursos de empresas e indivíduos, aqui e no exterior. De 2014 a 2017, apenas com pessoas físicas no Brasil, foram captados 50 milhões de reais, sem isenções fiscais. "O que viabilizou nosso plano foi um projeto de governança, associado aos novos líderes", diz Martins. "O dinheiro foi consequência." O plano é abrir uma fundação nos Estados Unidos para receber contribuições com base nos benefícios fiscais previstos pela legislação americana, mais atrativos do que os brasileiros. Em junho, o Masp também se tornou a primeira instituição cultural do país a criar um fundo de *endowment*, que é comum em universidades, museus e orquestras nos Estados Unidos. Esse tipo de fundo reúne doações e investe esses recursos — os rendimentos são usados para pagar parte das despesas da entidade. Depois de um tempo, o dinheiro é devolvido aos doadores, e novos recursos são captados. O fundo do Masp captou 15 milhões de reais em quatro meses, e a meta é chegar a 40 milhões de reais. O desenho da versão nacional tomou como base instituições americanas, como o J. Paul Getty, de Los Angeles, cujo fundo acumula 6,5 bilhões de dólares. Na Europa, a maior parte dos grandes museus ainda recebe subsídios do Estado para se manter, mas o modelo começa a mudar. Os recursos públicos diminuíram depois da crise de 2008, e os museus vêm buscando fontes alternativas de receita. O Louvre, de Paris, está reforçando ações como a cobrança pelas obras que remete para exposições em outros museus.

O PROBLEMA SÃO OS OUTROS

Se o modelo do Masp vingar, poderá servir de inspiração para outros museus brasileiros em situação complicada. O país tem 3 500 dessas instituições. Estudos mostram que quase todas apresentam problemas em áreas como conservação do acervo, climatização, reservas técnicas, além de déficits de funcionários e público. O Museu do Ipiranga, em São Paulo, está interditado desde 2013, quando um laudo técnico apontou o risco de desabamento. Recentemente, o governo de São Paulo lançou um programa para captar doações e, finalmente, restaurar o museu. "A profissionalização dos administradores, as estratégias adotadas, como a criação de um fundo patrimonial, e o engajamento das pessoas são exemplos de ações que podem, sim, ser aproveitadas por todos", diz Marcelo Araújo, presidente do Instituto Brasileiro de Museus, órgão ligado ao Ministério da Cultura. Araújo, que é ex-diretor da Pinacoteca do Estado de São Paulo e faz parte do conselho do Masp, observa, entretanto, que o museu paulistano tem peculiaridades que o tornam único. "É um símbolo de São Paulo e atrai a atenção de todos. Isso ajuda muito", diz. Especialmente na hora de captar recursos. Seu patrimônio, estimado entre 2 bilhões e 3 bilhões de reais, é formado por obras de Renoir, Degas e Monet, entre outros. Para Setubal, deixar uma instituição com esse acervo sucumbir seria como "morrer afogado numa poça d'água". Por ora, o risco está afastado. O país agradece. ■

BOA PARTE DAS RECEITAS DO MASP VEM DE DOAÇÕES. O MUSEU ESTÁ MELHORANDO SEUS MECANISMOS DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS



Heitor Martins, no prédio da Bienal: experiência em reestruturação

BUSÃO MAIS MODERNO

Como uma nova leva de startups e fundos começa a mudar o mercado de viagens de ônibus, um segmento em que a inovação demorou a chegar

PATRICIA VALLE

O MERCADO DE TRANSPORTE DE PASSAGEIROS PASSOU por mudanças radicais nos últimos anos. A maior delas foi o surgimento do aplicativo Uber, mas também fazem parte do rol de transformações a multiplicação de aplicativos de táxis e de sites que permitem comparar e comprar passagens aéreas, e a criação de serviços de compartilhamento de veículos. Enquanto tudo mudava, um segmento bastante relevante desse mercado, o rodoviário, continuava funcionando da mesma maneira que operou durante décadas. Os quase 93 milhões de brasileiros que viajaram de ônibus para outra cidade ou estado no último ano, com raras exceções, foram até o guichê da rodoviária para comprar a passagem. Nada de internet ou de aplicativos para facilitar a vida ou comparar preços. Onde estavam as startups? As estratégias disruptivas? Os fundos de capital de risco dispostos a revolucionar um mercado parado no tempo? Demorou, mas as startups e os fundos finalmente viram potencial no setor rodoviário e começaram a modernizá-lo.

As duas maiores startups voltadas para esse mercado são a Clickbus e a Guichê Virtual — e elas não são novas. Surgiram em 2013 para vender passagens por aplicativos e sites, mas demoraram a encontrar um modelo que as fizesse crescer. "Os donos de empresas de ônibus eram desconfiados. Não queriam perder parte da receita vendendo de forma diferente", diz Fernando Prado, presidente da Clickbus. Criada pelo fundo alemão Rocket, a Clickbus decidiu, em 2016, tornar-se sócia das maiores empresas de ônibus do país, a JCA e a Útil, donas de várias marcas, como a Cometa e a 1001. Com isso, a empresa afirma ter vendido 1,8 milhão de passagens online em 2016, de 115 empresas (o mercado rodoviário é bastante pulverizado: ao todo, 190 companhias atuam nele). A meta é vender o dobro neste ano. Para tanto, está investindo em publicidade, especial-

Fernando Prado, da Clickbus: venda de passagens por aplicativo

CB/D.A PRESS/DIVULGAÇÃO

mente na internet e na televisão — os comerciais são estrelados pelo ator Fábio Porchat. Já a Guichê Virtual apostou na independência. Seu sócio é o fundo de capital de risco Kaszek, e a empresa desenvolveu o próprio software de vendas. "Com isso, conseguimos cobrar menos das empresas e dos consumidores", afirma Halyson Valadão, sócio da empresa, que diz ter vendido 2 milhões de passagens no ano passado e também planeja dobrar o volume em 2017. A Guichê faz menos investimentos em publicidade: só investe para ter um bom posicionamento no site de buscas Google. As duas empresas têm concorrentes de menor porte, como a Brasil by Bus e a Rodoviária Online. Por enquanto, nenhuma dessas empresas atua em todo o país, porque é preciso fechar parcerias com as empresas de ônibus para vender suas passagens por meio de sites e aplicativos. A Guichê Virtual, por exemplo, não atende o trajeto Rio-São Paulo no momento.

REGULAÇÃO ENGESSADA

A demora na chegada das startups também se deve à regulação engessada do setor rodoviário. Até agosto deste ano, os preços eram tabelados e as empresas só podiam dar descontos nas passagens se pedissem autorização antecipada à Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), que regula viagens interestaduais. Por causa disso, os preços variavam pouco e, em rotas menos concorridas, muitos clientes acabavam preferindo comprar suas passagens pouco antes de viajar. Em agosto, a agência passou a permitir que as promoções fossem feitas e comunicadas posteriormente. Mas só é possível dar descontos pontuais. A ANTT não permite que as empresas aumentem e reduzam os preços das passagens ao longo do dia, de acordo com a oferta e a demanda, como acontece com os bilhetes aéreos. No entanto, isso mudará até 2019. Está em estudo uma mudança para permitir esses ajustes dinâmicos e a emissão de passagens eletrônicas (hoje, mesmo se a compra do bilhete for feita online, é preciso retirá-lo no guichê da rodoviária). "Recebemos a demanda das empresas e estamos migrando gradualmente para um mercado mais moderno e dinâmico", afirma Alexandre Muñoz de Oliveira, es-

Viagem de ônibus na Índia: nasceu ali uma das maiores startups do setor

KUNTAL SAHA/STOCKEDITORIAL/GETTY IMAGES

pecialista em regulação da ANTT. "Quando acontecerem, essas mudanças devem aumentar a concorrência e transformar o mercado rodoviário", diz Gustavo Lopes, sócio da consultoria Roland Berger, que fez um estudo sobre o tema. A aposta das startups é que vale a pena investir para se tornarem conhecidas hoje, o que aumenta a chance de crescimento quando a regulação mudar. Atualmente, apenas 6% das passagens de ônibus são vendidas por meio de sites ou aplicativos — entre os bilhetes aéreos, estima-se que a taxa chegue a 80%.

Os maiores mercados de viagens de ônibus do mundo estão em países emergentes. O maior é o chinês, e o brasileiro vem em seguida, com uma receita somada de 24 bilhões de dólares (o setor de aviação fatura cerca de um terço disso no mercado doméstico, segundo dados da empresa de informações financeiras Euromonitor). A explicação são as deficiências de infraestrutura desses países, onde o transporte ferroviário, grande concorrente dos ônibus, é pouco desenvolvido. Quando decidiu criar a Clickbus, o fundo Rocket abriu filiais em 13 países. Acabou mantendo apenas os investimentos no Brasil, no México e na Turquia. "Não deu certo na Ásia porque a maioria das empresas de ônibus não trabalha com software", diz Fernando Prado. "Na Europa, o setor rodoviário é pequeno e consolidado. Não há escala que permita ter retorno." Segundo executivos do setor, um modelo a ser seguido no futuro é o da indiana Redbus, uma das maiores startups de venda de passagens de ônibus do mundo, que vende também diárias de hotéis. A Redbus foi vendida para o grupo Ibibo, subsidiária do conglomerado de mídia sul-africano Naspers, em 2013. Na época, a empresa foi avaliada em cerca de 130 milhões de dólares. Não chega nem perto do valor de mercado do Uber, estimado em quase 70 bilhões de dólares. Mas a transação mostra que, quando há um grande mercado consumidor, startups e fundos envolvidos, o mercado rodoviário também pode se tornar mais dinâmico. ■

O GUICHÊ É A REGRA

O mercado rodoviário brasileiro é grande e pouco explorado por startups

O Brasil tem o segundo maior mercado rodoviário do mundo — perde apenas para a China *(faturamento anual do setor, em bilhões de dólares)*

Apesar da queda, o ônibus continua sendo o principal meio de transporte para viagens domésticas no Brasil *(número de passageiros, em milhões)*

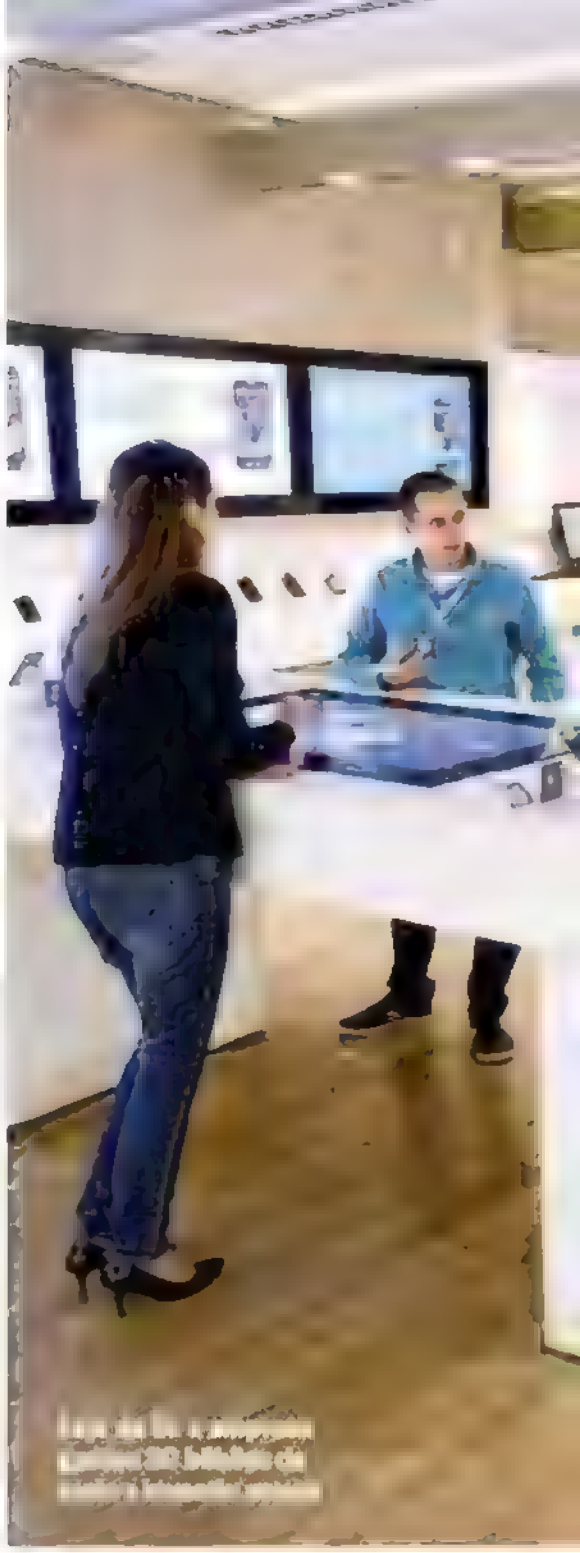
Mas a penetração de vendas online ainda é muito pequena

(em % de passagens compradas pela internet)

(1) Até junho Fontes: Euromonitor e Ministério dos Transportes

R$ 984 milhões
para o Programa Nacional
de Assistência Estudantil
das Universidades Federais.
Universidade Federal de Pernambuco - PE
Em 2011, os estudantes brasileiros de baixa renda ganharam ainda mais oportunidades de formação superior. Porque o Ministério da Educação repassou R$ 984 milhões para o Programa Nacional de Assistência Estudantil - PNAES. Ao todo, foram investidos R$ 2,8 bilhões nas universidades e nos institutos federais este ano. Saiba como participar do Programa Nacional de Assistência Estudantil na sua universidade.
MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO
GOVERNO FEDERAL
Mais informações em:
www.mec.gov.br

ABUTRES, PIRATAS E UMA BRIGA BILIONÁRIA



Sobram acusações entre credores e acionistas da Oi, telefônica que deve 65 bilhões de reais e está em recuperação judicial. O governo resolveu atuar para tentar evitar um novo adiamento da assembleia que pode decidir o futuro da empresa **MARIA LUÍZA FILGUEIRAS**

ABUTRES E PIRATAS. É ASSIM QUE CREDORES E ACIONISTAS da empresa de telecomunicações Oi, em recuperação judicial há mais de um ano, têm se tratado nos bastidores. Para um grupo de credores que detêm títulos da dívida da Oi, os principais acionistas da companhia — liderados pelo empresário brasileiro Nelson Tanure — estão tentando saquear a empresa como piratas. Já os acionistas dizem que os detentores de títulos estão, como abutres, querendo tirar o que resta de melhor da companhia e deixar só a carcaça. A troca de acusações começou quando a empresa pediu recuperação judicial em junho do ano passado, mas ganha força à medida que a definição da reestruturação se aproxima — e, enquanto isso não acontecer, nem um centavo da dívida de 65 bilhões de reais será pago. Está marcada para o dia 10 de novembro a quarta tentativa de votar um plano de recuperação para a Oi, algo que deveria ter acontecido há meses. As três assembleias anteriores, previstas para votar o plano, foram suspensas. Para tentar evitar que a próxima tenha o mesmo destino, o governo decidiu atuar.

Desde o cancelamento da última assembleia, agendada para 23 de outubro, houve pelo menos 15 reuniões entre os envolvidos na recuperação judicial da Oi. O grupo do governo, liderado pela Advocacia-Geral da União (AGU), coordenou a maioria delas, com o objetivo de preparar um plano próprio para tentar tirar a empresa do buraco. Até então, apenas credores e acionistas haviam elaborado propostas. Mas, como eles não se entendem, a avaliação de alguns especialistas é que o governo poderia propor um plano considerado neutro, com mais chance de ser aprovado. "Tentamos contribuir para ter um diálogo mais articulado entre as par-

GERMANO LÜDERS

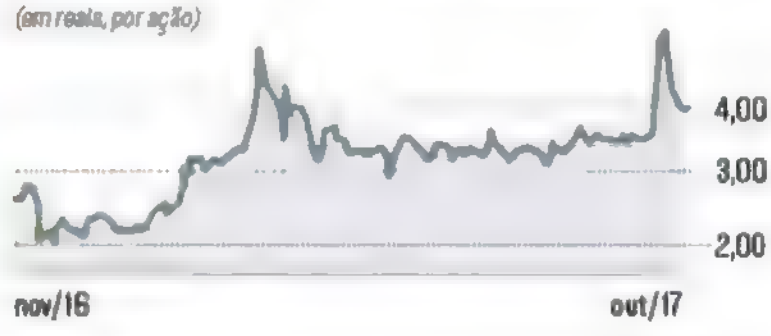
nhia. A Oi contratou a assessoria financeira Laplace para avaliar o plano, e a conclusão foi que ele era insuficiente. Em 2020, segundo a Laplace, a Oi estaria com um rombo de 2 bilhões de reais. Na nova proposta, os credores se dispõem a investir 4 bilhões e abrir mão de litígios internacionais — eles têm ações contra a Oi na Holanda e nos Estados Unidos.

Por enquanto, as propostas do governo e dos credores são meras alternativas. Pelas regras da recuperação judicial, apenas uma proposta pode ser apresentada para ser votada em assembleia. Quem define qual proposta será votada é o conselho da Oi e o administrador judicial. Até o fechamento desta edição, eles levariam à votação a proposta formulada pelos acionistas Tanure e pelo grupo português Pharol (do

ESPECULAÇÃO

As ações da Oi chegaram a subir 400% mesmo em meio à recuperação judicial — com a falta de consenso, caíram

(em reais, por ação)



Fonte: Economatica

tes e chegar a um consenso", afirma Grace Mendonça, advogada-geral da União.

A Oi deve cerca de 20 bilhões de reais para a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), dos quais 11 bilhões de reais fazem parte do processo de recuperação judicial (o restante é dívida fiscal, que fica fora da reestruturação). A regulação estabelece que a negociação possível para uma dívida em atraso com a Anatel é o parcelamento em quatro anos, com o pagamento à vista de 20% do valor devido — o que a Oi não tem condições de fazer. EXAME apurou que a AGU discute a extensão do prazo para 20 anos, com a aprovação de uma medida provisória no Congresso, e a proposta da direção da Oi é usar recursos de depósitos judiciais para pagar o percentual obrigatório à vista. Os acionistas, porém, questionam a dívida de 20 bilhões de reais. Dizem que parte dela se deve a cobranças descabidas — a Oi chegou a ser multada por enviar um relatório em PDF quando deveria ter feito o envio no formato PDF editável. Pedem, assim, um desconto no valor. O grupo de trabalho da AGU inclui também a Caixa Econômica Federal, o BNDES e o Banco do Brasil, bancos públicos credores da Oi. "Nosso foco é resolver o crédito público, mas sem inviabilizar a empresa", diz Grace. A AGU quer finalizar um plano até a data da assembleia da Oi.

Em paralelo, os credores — grupo formado principalmente por investidores com títulos da dívida — também elaboram um novo plano de recuperação. A primeira proposta que apresentaram, em setembro, foi considerada inviável pela Oi. Previa que a participação dos acionistas no capital cairia 88% e que os credores investiriam 3 bilhões de reais na compaqual Tanure se tornou sócio). Juntos, eles têm 28% da Oi e são os maiores acionistas. A proposta desse grupo prevê um aumento de capital de até 9 bilhões de reais, sendo 6 bilhões em dinheiro novo (captado com os acionistas e credores atuais) e 3 bilhões de reais de conversão de dívida em capital. A diluição dos atuais acionistas ficaria em 60%. Haveria ainda um desconto de 70% no valor da dívida detida pelos investidores que são donos de títulos da Oi. O desconto elevado se justifica, segundo pessoas envolvidas na elaboração da proposta de Tanure, porque a maioria desses credores comprou os títulos de dívida por preços baixos, quando a Oi entrou em dificuldade financeira. Estavam, portanto, cientes dos riscos. "Os abutres compraram papéis entre 20% e 25% do valor original e hoje querem receber como se tivessem pagado a integralidade. Não se importam

LEO PINHEIRO/VALOR/AE

Tanure (*à esq.*) e orelhões da Oi em Caxias do Sul: o plano de recuperação judicial proposto pelos acionistas da empresa é criticado por credores

se a empresa vai ficar de pé ou não", diz um executivo ligado ao grupo de acionistas.

Do ponto de vista estritamente financeiro, os ajustes propostos por Tanure e Pharol seriam um alento. Eles diminuiriam a dívida em 34 bilhões de reais e deixariam a Oi com 7 bilhões em caixa. O problema é o que vem a reboque. Um dos pontos mais polêmicos — e que está provocando discussões acaloradas — é a proposta dos acionistas de pagar taxas de remuneração aos investidores que já têm títulos da dívida da Oi e colocar mais dinheiro na empresa. Alguns acionistas são donos de parte desses papéis, direta ou indiretamente. "O que esses acionistas piratas querem é receber essa remuneração e depois fazer o aporte como acionistas com o dinheiro que receberam da própria empresa", diz um assessor financeiro de credores internacionais. A administração da Oi também é contra a proposta, porque o dinheiro para pagar essa remuneração, uma taxa de 14%, sairia do caixa da empresa. EXAME apurou que duas propostas paralelas estão sendo discutidas para esse item. Uma delas é que os acionistas antecipem um aporte de 1 bilhão de reais e que esse dinheiro seja usado para pagar a remuneração. Outra, proposta por credores, é que a taxa caia pela metade, para 7%, e que ela só seja válida para os investidores que não são acionistas. Enquanto essa cláusula não mudar, é mais um argumento para os detentores de títulos da dívida da Oi votarem contra a proposta de Tanure e Pharol.

Para tentar conseguir apoio, Tanure mobilizou uma equipe de negociação. Ele e o ex-ministro das Comunicações Hélio Costa, conselheiro da Oi, têm cuidado das conversas com AGU, Anatel e Ministério das Comunicações. O objetivo é mostrar que o plano viabiliza a Oi no médio prazo e que eles estão comprometidos com a recuperação, enquanto os investidores que têm títulos da empresa só querem receber o pagamento quanto antes. O filho de Tanure, Nelson Queiroz Tanure, conhecido como Nelsinho, é o encarregado de se reunir com os credores. Para conseguir o apoio dos bancos, o plano dos acionistas prevê que essas instituições não tenham desconto no valor, mas mudem juros e prazo. No início de outubro, os acionistas tinham conseguido o apoio do Itaú, que tentava convencer os demais bancos privados credores da Oi, como Bradesco e Santander. O Banco do Brasil pediu que o plano incluísse que a empresa deverá ficar

ALE RUARO/PULSAR IMAGES

cinco anos sem distribuir dividendos, e foi atendido. Mas o BB e os demais bancos públicos estão negociando também com a AGU e a Anatel, e vão apoiar a proposta que der a melhor solução para o que têm a receber, segundo apurou EXAME. Acionistas e credores não deram entrevista.

PRESSÃO

Sem o apoio dos detentores de títulos, que têm 32 bilhões de reais a receber, no entanto, é difícil conseguir aprovar qualquer coisa em assembleia. Uma parcela deles, que tem quase 20 bilhões de reais, está organizada em grupos e pouco disposta a negociar com Tanure. "Eles querem pressionar para que o governo intervenha na Oi ou imponha mudanças no conselho", diz um executivo ligado à empresa. Uma intervenção acabaria com a proteção garantida pela recuperação judicial, que proíbe a cobrança de dívidas — se isso acontecesse, os credores poderiam ir à Justiça para cobrar o que têm a receber.

Enquanto tenta emplacar sua proposta para salvar a Oi, Tanure passou a criticar a administração da companhia. Em reuniões com o governo, conselheiros ligados ao empresário vêm questionando a capacidade dos gestores de conduzir o plano de recuperação da empresa, qualquer que seja ele. Dizem que o problema não é só a dívida elevada, mas falhas de gestão que levaram a empresa a gastar 20 bilhões de reais de seu caixa nos últimos cinco anos, fazendo poucos investimentos. Essa crítica tem como alvo especialmente o presidente do conselho, José Mauro da Cunha, que está na empresa há nove anos. O presidente da Oi, Marco Schroeder, assumiu o cargo em junho do ano passado, quando a operadora já estava inviável financeiramente, mas também tem sido bombardeado. Para os acionistas, os administradores não deveriam ter 45 milhões de reais previstos como bônus neste ano. A diretoria diz que a remuneração foi aprovada em assembleia de acionistas e está atrelada à recuperação da Oi (o BNDES votou contra). A Anatel e a AGU manifestaram-se contra qualquer mudança na administração da Oi neste momento. Oficialmente, Tanure nega o conflito.

Para Marco Schroeder, a tensão e as críticas são naturais. "Credores querem sempre mais e acionistas não querem entregar. É complexo e tenso, mas o importante é a viabilidade da empresa", diz. Executivos da Oi defendem que a assembleia não seja postergada novamente, para que o debate sobre o plano comece oficialmente. A assembleia está planejada para ser um evento de grande porte, no Riocentro, espaço no Rio de Janeiro com capacidade para 6 000 pessoas. Pelo menos sete dos dez maiores escritórios de advocacia do país devem participar para defender o interesse de seus clientes. Até o fechamento desta edição, a expectativa de profissionais envolvidos no processo era que a assembleia seja usada para que os credores exponham seus argumentos, pedindo mudanças no plano — e que a votação de fato aconteça em outro momento. Mas, se algum plano for votado e rejeitado, a Oi poderá ir à falência, um desfecho que prejudicará a maioria dos envolvidos. Pelo menos nesse ponto, "piratas" e "abutres" concordam. Falta encontrar uma solução que permita à Oi, quarta maior operadora de telefonia do país, continuar funcionando. ■

TRÊS PLANOS DE SALVAMENTO

O que cada grupo envolvido na recuperação judicial da Oi propõe para tentar recuperar a empresa

Acionistas	Credores	Governo
Diluição de 60% dos atuais acionistas	Diluição de 88% dos atuais acionistas	Diluição de 60% a 80% dos atuais acionistas(1)
Desconto na dívida de 70% para detentores de bônus e pagamento integral aos bancos	Desconto igualitário na dívida para os bancos e detentores de bônus	Exclusão da dívida do governo na recuperação judicial e desagio mínimo para bancos públicos
Aporte de capital mínimo de 9 bilhões de reais de acionistas e credores	Aporte de capital de 4 bilhões de reais de credores	Aporte de capital mínimo de 9 bilhões de reais de credores e acionistas(1)
Os credores que fizerem aporte de capital receberão juros de 14%	Os credores que fizerem aporte de capital receberão juros de 7%	Os credores que fizerem aporte de capital receberão juros de 7%(2)

(1) Definições vão considerar as propostas já feitas de acionistas e credores; governo não tem percentuais novos ainda (2) Referência proposta por credores

ATIVISTAS NA SALA DE AULA

Grupos em defesa da diversidade surgem no ensino superior — e isso diz muito sobre a próxima geração nas empresas

MARINA FILIPPE

Alunos do Insper, em São Paulo: eles defendem a diversidade na escola e vão defender também no mercado

DESDE MAIO, UM GRUPO DE ALUNOS DA FACULDADE INSPER, em São Paulo, começou a organizar uma série de debates que lotam o auditório da escola, com capacidade para 230 pessoas. Os encontros não se destacam apenas pela capacidade de atrair público, mas também pelo ineditismo do tema. Pela primeira vez, palestrantes externos foram chamados para debater a presença de LGBTs (lésbicas, gays, bissexuais, transexuais, travestis e transgêneros) no ambiente de trabalho. A iniciativa foi a primeira manifestação do grupo, o Inspride, existente desde outubro de 2016 sob a gestão de oito alunos. Naquele mês, eles espalharam pelo prédio da instituição cartazes com a mensagem "O Insper é LGBT", alguns deles rasurados. "Ficamos incomodados com comentários preconceituosos e vimos no grupo uma forma de dar respaldo a quem precisa", diz Matheus Hippolito Monaci, aluno de economia e porta-voz do Inspride. "É notável o desenvolvimento social e de liderança dos alunos que participam dos grupos", diz Sérgio de Carvalho Silva, coordenador do MultiInsper, área de aconselhamento aos alunos do Insper, que mantém cursos de economia, administração e engenharia.

No caso do Insper, não se trata do primeiro grupo em defesa da diversidade a surgir entre os alunos. O coletivo feminista Marianne Ferber, criado em 2015 e batizado em homenagem a uma economista americana, reúne cerca de 100 participantes. Algo semelhante se observa em diversas outras faculdades do país. Para as empresas, a mensagem é clara: a movimentação é um indício de que a diversidade é uma bandeira cada vez mais valorizada pelas novas gerações. Uma pesquisa global da consultoria EY mostra que 86% das jovens da geração Z, a dos que nasceram de 1995 em diante, considera a igualdade de oportunidades muito importante na hora de escolher um empregador. A proporção é de cerca de 70% nas gerações imediatamente anteriores — a dos *millenials* e a X. "Esses jovens chegarão ao mercado de trabalho com um discurso mais estruturado em favor da diversidade", afirma a economista Regina Madalozzo, professora no Insper e especialista no tema diversidade.

Ao perceber a tendência, a fabricante de bebidas Ambev iniciou neste ano uma aproximação com esses grupos. A equipe de seleção de talentos é responsável por mapear constantemente 50 grupos espalhados pelo país. Boa parte dos coletivos defende a ampliação da participação feminina e de LGBTs, mas também de negros e deficientes. Eles ficam no Ceará, em Pernambuco, no Paraná, em São Paulo, no Rio de Janeiro e em Santa Catarina. "O objetivo é entender a motivação dos jovens que estão chegando ao mercado de trabalho. Queremos que nossos funcionários sejam uma parcela do retrato social brasileiro", diz Fabíola Overrath, diretora de desenvolvimento de gente da Ambev, que contratou cerca de 600 estagiários e trainees neste ano. Os grupos de diversidade têm estruturas parecidas: começaram a se organizar há poucos anos, com o uso de redes sociais, e têm em média 20 membros ativos e centenas de alunos que acompanham as discussões de forma esporádica. A exemplo dos grupos de diversidade existentes nas empresas, entre as práticas mais frequentes está a promoção de debates sobre os temas que apoiam. Alguns grupos conseguiram conquistar a atenção e, posteriormente, o apoio da diretoria das escolas. É o caso de alunas da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli). Um gru-

UMA PESQUISA GLOBAL MOSTRA QUE A GERAÇÃO Z VALORIZA MAIS A IGUALDADE DE OPORTUNIDADES NO TRABALHO DO QUE AS ANTERIORES

REPRODUÇÃO INTERNET

Vídeo produzido no início de 2017 por alunas de engenharia da Universidade de São Paulo: são mais de 300 000 visualizações no YouTube

po de alunas de engenharia civil gravou no início do ano um vídeo em que escrevem no próprio corpo frases que ouvem, como "você vai desistir" e "peão não respeita mulher". O vídeo teve mais de 300 000 visualizações no YouTube. Outro grupo, batizado de Politécnicas (R)existem, com alunas de diversos cursos da faculdade, conseguiu formalizar um canal de denúncia anônima. Como consequência, o denunciado é advertido. Segundo a própria direção da Poli, certa vez a faculdade ofereceu segurança particular a uma aluna que vinha sendo perseguida por um colega. "Alguns nos chamam de '*feminazis*', mas conseguimos a receptividade da diretoria", diz Beatriz Bessa, aluna de engenharia elétrica. A aluna de engenharia civil Agnes Brasil informou no currículo sua participação em grupos de negros e mulheres. "Se a empresa não quer esse tipo de engajamento, eu também não quero ficar lá", diz.

Há cada vez mais empresas interessadas em interagir com os grupos pró-diversidade. Os eventos do Inspride têm tido a participação de executivos do Google e da Atento. O Polipride, coletivo LGBT da Poli, organiza há três anos um evento anual com patrocínio de empresas. Em contrapartida, os patrocinadores levam executivos e contam como a diversidade é tratada em seu ambiente de trabalho. Entre os parceiros estão as empresas químicas Basf e Dow e a empresa de tecnologia HP. "As multinacionais são mais maduras na discussão e buscam os coletivos para a divulgação de vagas", afirma Maíra Habimorad, presidente da Cia de Talentos, empresa especializada no recrutamento de jovens. Na Dow, a abordagem do tema entre estagiários ficou mais sólida neste ano. A empresa propôs aos estagiários que estudam na mesma faculdade a formação de grupos para abordar a diversidade. Um dos resultados foi um painel sobre mulheres na engenharia, realizado na Universidade de São Paulo, em agosto.

O burburinho causado pelos coletivos começa a induzir mudanças estruturais nas próprias faculdades. A vigilância por parte de grupos fez com que, em abril, a Fundação Getulio Vargas de São Paulo criasse um comitê de diversidade que recebe as denúncias contra alunos e professores. Neste semestre, a diretoria também criou a disciplina eletiva "diversidade" na graduação e contratou a consultoria Txai, especializada em diversidade, para orientar os professores a evitar atitudes que não são mais toleradas, como comentários desrespeitosos. "Aos poucos os professores refletem e minimizam atitudes preconceituosas", diz Luiza Jardim, porta-voz do coletivo feminista Candaces da FGV, existente desde 2013. Na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, de maio de 2015 até junho de 2017, o coletivo Nuvem Negra conseguiu incluir autores negros e pardos na bibliografia de alguns cursos. Nos departamentos de relações internacionais e direito, uma disciplina eletiva com temática negra foi criada (relações raciais em perspectiva diaspórica). Na ESPM, o coletivo negro Afroria, criado no início do ano, realizou o primeiro encontro numa sala cedida pela faculdade em setembro. "Trabalhamos e aprendemos junto com os coletivos", afirma Ismael Rocha, diretor de extensão acadêmica da ESPM.

Nos Estados Unidos, a mobilização avançou há mais tempo e começa a ampliar o alcance de grupos isolados. Em 2015, a organização The Demands mapeou as propostas de 80 coletivos de universitários negros como medidas para aumentar a retenção desses alunos. Para LGBTs, a organização Reaching Out promove uma feira anual para estudantes e empresas desde 1999. No Brasil, a terceira edição do evento aconteceu neste ano. "A valorização da diversidade cresceu muito no Brasil, e os jovens não vão se conformar com a falta dela quando entrarem no mercado", afirma Reinaldo Bulgarelli, sócio da Txai. É um novo tempo — e as empresas devem estar preparadas para ele. ■

ALUNOS COM CAUSA

O que fazem os grupos que defendem a diversidade no ensino superior

PROMOVEM DEBATES

Realizam encontros para discussão do tema com o qual se identificam

Exemplo: o coletivo Nuvem Negra, da PUC-Rio, realizou em maio um debate sobre identidade racial aberto à comunidade

ENVOLVEM EMPRESAS

Eles trazem empresas para seus eventos

Exemplo: um debate aberto à comunidade do coletivo Inspride, do Insper, teve a participação de executivos do Google e da Atento para abordar a diversidade no mercado de trabalho

CRIAM CANAIS DE DENÚNCIA

Ligados à diretoria da escola, apuram casos e advertem denunciados — professores ou alunos

Exemplo: o Politécnicas (R)existem, da USP, tem um espaço de denúncias anônimas para alunas contra atitudes machistas ou casos de assédio

PENSANDO EM COMO PROPORCIONAR MELHOR EXPERIÊNCIA AO CLIENTE EM SUA LOJA?

NÓS ENCONTRAMOS O MELHOR
LOCAL PARA VOCÊ

A CBRE [illegible] oferece uma plataforma de serviço integrado em Real Estate, pautada [illegible] de inovação e soluções personalizadas e exclusivas. A fim de facilitar a entrada de sua empresa no mercado ou melhorar a eficiência de portfólio existente, oferecemos Visual Retail, uma ampla [illegible] com ferramentas de mercado, análises [illegible] e orientação a [illegible] no processo. Com um profundo conhecimento do mercado local e mundial, trabalhamos com parceiros com necessidades imobiliárias, garantindo a localização ideal para uma melhor experiência de compra do seu cliente.

Saiba mais em: cbre.com.br/noticias/retail

Para mais informações:
11 5185-4688
[illegible]@cbre.com.br

CBRE Build on Advantage

A NOVA ERA DA CHINA

Com o fortalecimento de Xi Jinping no comando da China, o país entra em uma nova fase de expansão e busca aumentar ainda mais sua influência global

JOSÉ EDUARDO BARELLA

OS LÍDERES DAS DUAS MAIORES ECONOMIAS MUNDIAIS vivem momentos políticos opostos. No Ocidente, o presidente americano, Donald Trump, se vê ameaçado pelo avanço da investigação que analisa o possível envolvimento da Rússia na campanha eleitoral americana. No fim de outubro, o ex-chefe de campanha do republicano, Paul Manafort, foi indiciado por lavagem de dinheiro e evasão fiscal por causa de pagamentos recebidos de políticos ucranianos pró-Rússia. Já no Oriente o presidente chinês, Xi Jinping, só aumenta seu poder e estará mais fortalecido do que nunca quando se encontrar com Trump no início de novembro, durante a viagem do presidente americano pela Ásia. No Congresso do Partido Comunista na China, ocorrido em outubro — o maior evento político do país —, Xi Jinping firmou-se como um dos maiores líderes desde a Revolução Comunista de 1949, ao lado de Mao Tsé-tung (1893-1976) e Deng Xiaoping (1904-1997). Nada mal para quem governa um país de 1,3 bilhão de habitantes e uma economia de 11 trilhões de dólares.

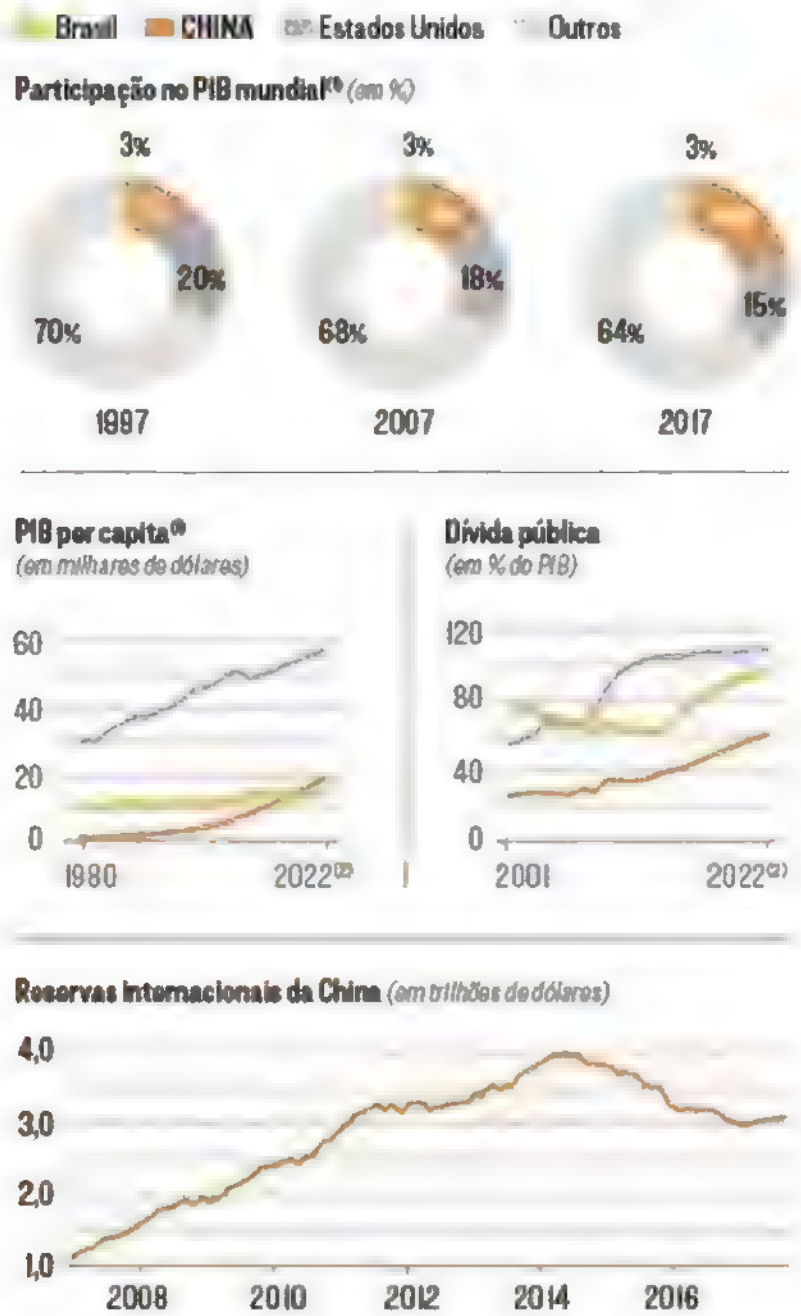
O Congresso do Partido Comunista ocorre a cada cinco anos e nele são definidos os ocupantes dos cargos mais altos do regime e os rumos que o país deve tomar nos cinco anos seguintes. O encontro deste ano delegou ao líder chinês o con-

O presidente chinês Xi Jinping no Congresso do Partido Comunista: o líder mais importante desde Deng Xiaoping

WANG ZHAO/AFP PHOTO

O MILAGRE ECONÔMICO CHINÊS

Nas últimas décadas, a China cresceu num ritmo forte e se tornou uma das maiores economias do mundo



(1) Em paridade de poder de compra (2) Previsão Fontes: FMI e OCDE

trole absoluto da guinada econômica, estratégica e militar do país. Os analistas do Ocidente já falam até numa nova era chinesa, a "xitocracia". A julgar pelos primeiros cinco anos de Xi no poder, a nova fase deverá ser marcada pela mão forte do regime. "A intervenção estatal na economia deve aumentar ainda mais neste segundo mandato de Xi, com estímulo a setores estratégicos, como o de alta tecnologia, seguindo uma lógica de governo, e não de mercado", diz Scott Kennedy, especialista do Centro de Estudos Estratégicos e Internacionais, de Washington.

Apesar da desaceleração no crescimento do PIB nos últimos anos, a renda per capita dos chineses aumentou 30% na era Xi. O enriquecimento, complementado pelo combate à corrupção, rendeu popularidade ao líder chinês, que tratou de aproveitar o primeiro mandato para se livrar de desafetos políticos. Cerca de 70% dos 400 integrantes do Comitê Central do Partido Comunista foram trocados.

No Congresso, o partido dobrou a aposta em Xi para tocar esta segunda fase da abertura econômica iniciada em 1978 por Deng Xiaoping. O nome e as ideias de Xi foram incluídos no estatuto do partido, uma forma simbólica de equipará-lo ao líder revolucionário Mao Tsé-tung. Outro sinal de prestígio foi a nova configuração da cúpula partidária. Não houve o anúncio de um sucessor, como costuma acontecer. É um indicativo de que Xi pode ficar no poder além de 2022, quando termina seu mandato — o que abriria uma exceção às regras em vigor desde o fim dos anos 80.

O ESCOLHIDO

O fenômeno Xi é fruto de uma crise no partido que eclodiu em 2012, quando o regime estava acuado. Na área econômica, o baque da crise de 2008 reduziu as exportações chinesas, colocando em xeque o modelo que sempre ancorou o crescimento do país. No plano político, a hegemonia do partido estava ameaçada pelos escândalos de corrupção, pelo surgimento de políticos reformistas e, em especial, pelo temor de que movimentos

Obra em Xangai: o desafio de Xi é estimular a China a investir menos e consumir mais

pró-democracia, como a Primavera Árabe, contaminassem os jovens chineses.

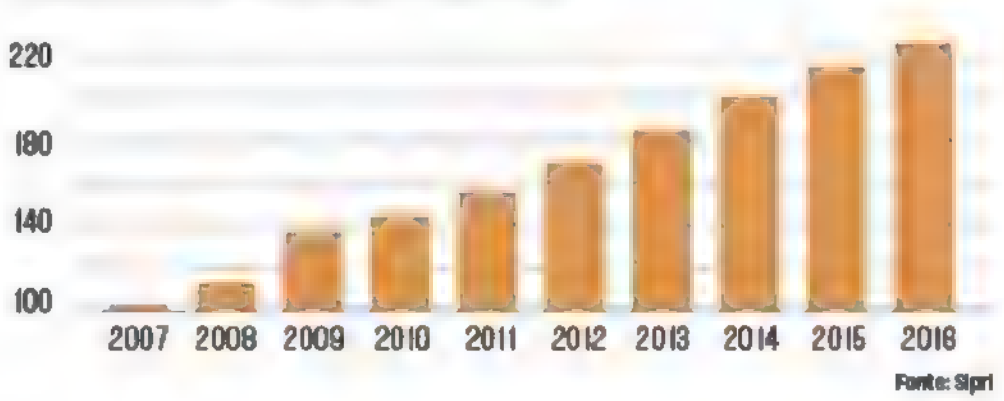
A queda de um importante líder reformista e popular, Bo Xilai — afastado após sua esposa ser acusada pela morte de um empresário inglês —, facilitou a nomeação de Xi para comandar o país. Blindado, ele assumiu o posto no final de 2012, acumulando o cargo de secretário-geral do Partido Comunista, o comando do Exército e a Presidência do país. Desde Mao, nenhum outro líder havia concentrado tanto poder. Xi usou sua autoridade para fazer reformas e lançar uma ofensiva contra a corrupção. De 2012 para cá, mais de 1,2 milhão de pessoas foram investigadas e punidas. O líder chinês aproveitou a faxina para reestruturar setores-chave. Na área militar, afastou 60 generais do Exército, unificou as Forças Armadas e, sem alarde, aumentou a frota naval no Mar do Sul da China, por onde passam 90% das exportações chinesas, numa clara ameaça à hegemonia militar americana no Pacífico. A maior atuação, porém, foi na área econômica. Xi liderou um processo de transição do modelo chinês com o objetivo de fazer o país deixar de ser um exportador de produtos. Entre as medidas tomadas, duas se destacam: a primeira foi o estímulo ao consumo interno e ao setor de serviços. Para isso, desvalorizou o iuane e facilitou o acesso ao crédito para empresas e pessoas físicas. Tudo bancado com parte das reservas de 4 trilhões de dólares, acumuladas durante décadas de superávit comercial. Mesmo com a queda nas exportações dos últimos anos, a economia chinesa cresceu 6,7% em 2016.

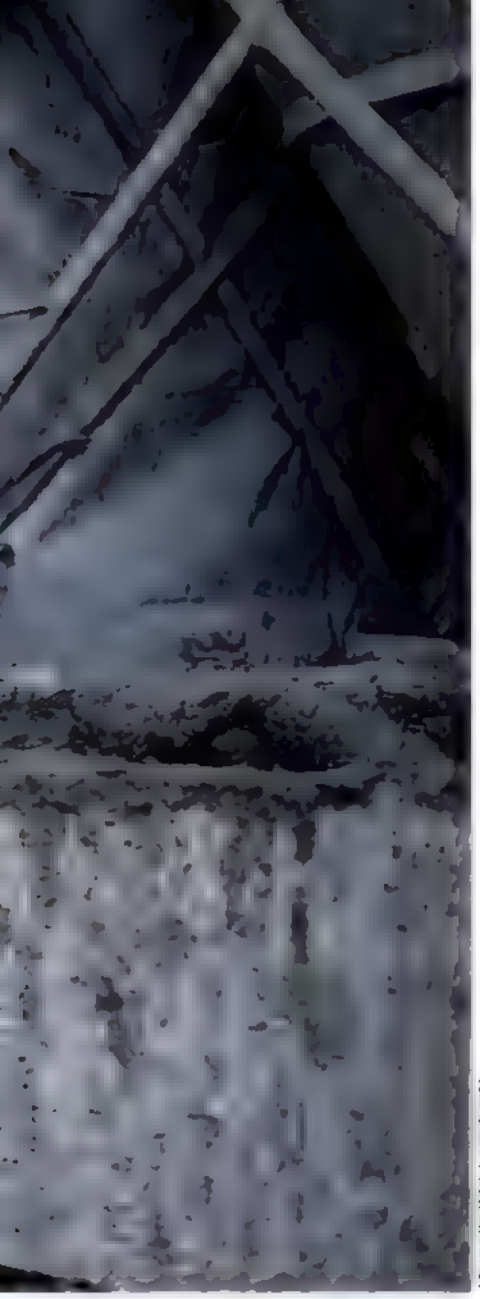
No plano internacional, Xi lançou um projeto para construir uma gigantesca rede de infraestrutura com corredores comerciais inspirados na antiga Rota da Seda, conectando a China, por terra e mar, a 60 países da Ásia, da Europa e da África. A iniciativa, batizada de "Um Cinturão, Uma Rota" (*One Belt, One Road*, em inglês), prevê a execução de 900 obras, entre portos, rodovias, aeroportos, ferrovias e usinas, para exportar os produtos chineses e ampliar a influência nesses países. Os investimentos poderão chegar a 5 trilhões de dólares até 2049.

Outras medidas estruturais reforçaram a transição do modelo econômico

DEFESA FORTALECIDA

Os gastos militares chineses vêm crescendo a cada ano





JOHANNES EISELE/AFP PHOTO

chinês. Uma delas foi o estímulo ao desenvolvimento de energia renovável para reduzir a poluição e a dependência da China dos combustíveis fósseis. Um exemplo é a geração de energia solar. Apenas no ano passado, a produção aumentou em 35 gigawatts, praticamente a mesma produção de energia solar da Alemanha. Outra medida foi o estímulo de investimentos estatais em empresas privadas — uma estratégia polêmica que lembra a usada pelos governos do PT no Brasil com recursos do BNDES. Conglomerados privados foram estimulados a fazer aquisições no exterior com empréstimos de bancos estatais.

Economistas, no entanto, alertam para as consequências da gastança. Segundo dados do FMI, o nível da dívida, incluindo governo, famílias e empresas, dobrou nos últimos dez anos e hoje equivale a 265% do PIB. Mesmo com o alto endividamento, o governo não deve mudar a política para as empresas estatais, que respondem por metade da produção. "O governo Xi claramente pretende canalizar os recursos do setor privado para o estatal, seja para financiar a construção da rede de infraestrutura na antiga Rota da Seda, seja para preservar o risco de calote aos bancos estatais que liberaram empréstimos para as aquisições no exterior, que não estão dando o retorno esperado", diz Heiwai Tang, economista da Universidade Johns Hopkins, de Washington.

Mais preocupantes para o Ocidente são as ambições estratégicas de Xi anunciadas no encerramento do Congresso: a de transformar a China numa potência com alcance global até 2049, ano do centenário da revolução. Xi foi claro. Seu lema, "Socialismo com características chinesas para a nova era", inscrito no estatuto do partido, passará a ser oferecido "como uma opção a outros países" — numa ameaça à hegemonia dos Estados Unidos. O maior desafio, porém, ainda está dentro de casa: manter um crescimento econômico elevado sob um regime que sufoca o setor privado e controla a sociedade. ■

FALCONI

Resultados que conquistam o mundo

A FALCONI Consultores de Resultado foi **eleita a melhor consultoria de gestão do Brasil pela revista inglesa The European** uma conquista que reconhece os resultados de uma consultoria 100% brasileira com experiência em 30 países ao redor do mundo. No Brasil, foi eleita a 3ª empresa mais desejada por estudantes para estagiar.*

Prêmios e reconhecimentos são resultado de um sistema de gestão que já transformou empresas e governos por meio de planos de ação, metas e resultados

Novos ciclos, novos desafios e a mesma FALCONI

www.falconi.com

VISÃO GLOBAL

FILIPE SERRANO | filipe.serrano@abril.com.br

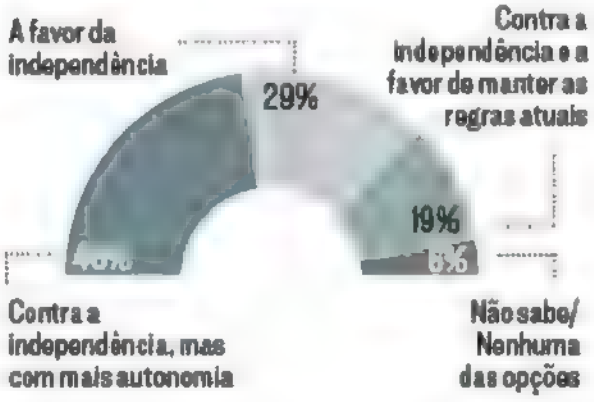
Protesto contra a independência da Catalunha, em Barcelona: as novas eleições em 21 de dezembro serão o grande teste do movimento separatista

ESPANHA

O que querem os catalães?

Em meio à crise provocada pelo movimento separatista da Catalunha, os políticos de ambos os lados não parecem levar em consideração o que de fato quer a maioria dos moradores da região. Uma pesquisa recente mostra que menos de um terço dos catalães é favorável à independência. Para 46%, o melhor seria que a região continuasse a fazer parte da Espanha, mas com maior autonomia. Outros 19% querem manter as regras atuais. Esses sentimentos estarão em jogo em 21 de dezembro, data das eleições para o novo governo da Catalunha, marcadas por Madri. Antes de o governo do presidente Mariano Rajoy tomar o controle administrativo da região, o Parlamento catalão era dominado por partidos separatistas. Se a configuração mudar, é possível que a crise seja estancada. Caso contrário, os separatistas ganharão força. Para a seguradora de créditos francesa Coface, o segundo cenário é o pior para a economia porque prejudicaria o turismo, responsável por 12% do PIB catalão, e afugentaria mais empresas. No total, 1700 já mudaram a sede para outras regiões.

Uma pesquisa recente indica que os catalães preferem continuar fazendo parte da Espanha, mas desejam mais autonomia



Fonte: Metroscopia

ARGENTINA

O PRÓXIMO DESAFIO DE MACRI

O governo do presidente argentino Mauricio Macri saiu fortalecido das eleições legislativas no fim de outubro. Sua coalizão Cambiemos teve uma vitória acima das expectativas: ela levou o governo de 13 das 24 províncias do país, incluindo as mais importantes, e aumentou o número de cadeiras no Senado e na Câmara. A vitória favorece a agenda de reformas do governo, que pretende reformular a Lei de Responsabilidade Fiscal do país para estendê-la aos governos regionais. São medidas urgentes para controlar o déficit primário, que chegou a 4,6% do PIB em 2016 (no Brasil, foi de 2,5%). As medidas tomadas vêm melhorando a situação, mas é preciso cuidar para não perder o foco durante a retomada da economia.

O presidente argentino, Mauricio Macri, terá de superar o alto déficit primário das contas do país

Déficit primário na Argentina *(em % do PIB)*

(1) Previsão Fonte: Bank of America Merrill Lynch

PABLO E. PIOVASO/GETTY IMAGES

Mauricio Macri, da Argentina: sua coalizão Cambiemos saiu vitoriosa

MATT CARDY/GETTY IMAGES

Plantação de uva no País de Gales: a produtividade na região é uma das menores do Reino Unido

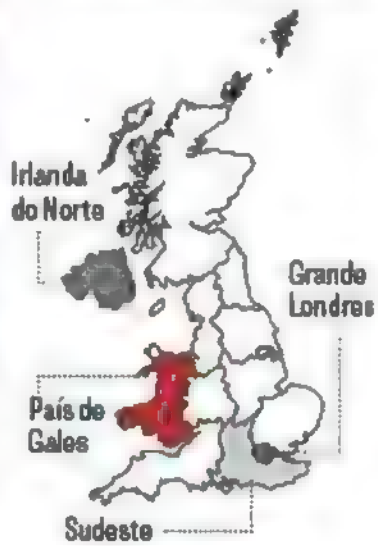
REINO UNIDO

A SAÍDA É AUMENTAR A PRODUTIVIDADE

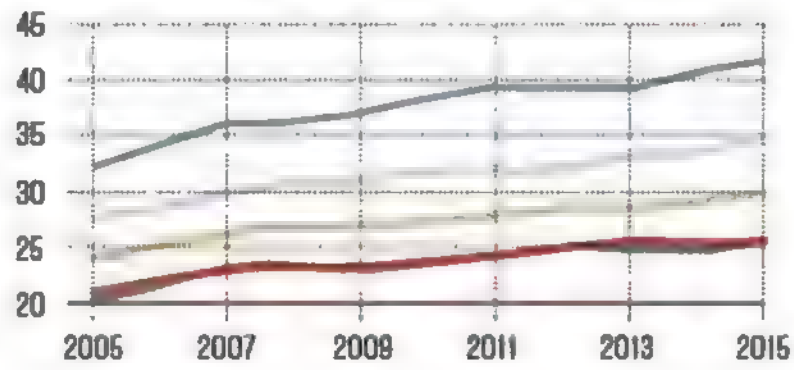
Entre as maiores economias ocidentais, o Reino Unido é a que vem registrando o pior desempenho na produtividade. O índice está praticamente estagnado desde 2007. Nos Estados Unidos, um trabalhador contribui, em média, com 63 dólares no PIB para cada hora trabalhada. No Reino Unido, o número fica em 47 dólares, o mesmo da Espanha e da Itália. Reduzir essa diferença e fazer a produtividade voltar a crescer é uma das medidas mais urgentes para melhorar as condições de vida no país, segundo um relatório da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico, publicado em outubro. Para a organização, é preciso começar reduzindo as grandes diferenças regionais dentro do país, aumentando os investimentos e atraindo empresas para o interior. Regiões metropolitanas ricas, como a de Londres, têm uma produtividade quase duas vezes maior do que a do País de Gales e a da Irlanda do Norte, por exemplo.

As regiões do Reino Unido têm um nível de produtividade bastante diferente umas das outras

■ Grande Londres ■ Sudeste ■ Média de todas as regiões ■ Irlanda do Norte ■ País de Gales



Valor bruto por hora trabalhada *(em libras)*



Fonte: OCDE

EXPERTISE E INOVAÇÃO NA NOVA ERA DO VAREJO

Com criatividade, inteligência estratégica e muita tecnologia, a Exhimia lidera a revolução digital do ponto de venda no Brasil

À esquerda, loja conceito da Claro no Shopping Morumbi, em São Paulo.

À direita, Rodrigo e Claudia (centro) com o time executivo da Exhimia.

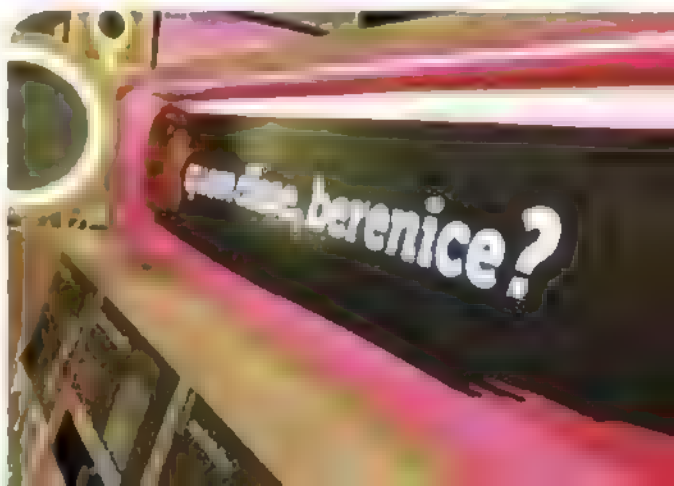
Mais abaixo, mobiliário 'Quem Disse, Berenice?' para farmácias.

Despertar a atenção do consumidor, comunicar diferenciais de marca e produto, fugir do óbvio, gerar interação e, por fim, converter em resultado são os principais desafios no ponto de venda. Há sete anos, a Exhimia – empresa especializada na criação, produção e implementação de soluções para o varejo, entendeu como esse processo se dá. "Nosso grande diferencial está na estrutura verticalizada e na integração de todas as áreas, com criação, produção e operação sob o mesmo teto, com frota própria e equipe interna de instaladores. É isso que garante o melhor resultado e relação custo-benefício aos nossos clientes", exemplifica Claudia Taitelbaum, sócia-fundadora da empresa. Em uma posição de referência entre os principais players do setor, a Exhimia exerce papel estratégico no planejamento e gestão de projetos junto a grandes marcas em suas iniciativas no varejo. Para garantir a eficácia e aderência dessas iniciativas, foi preciso compreender com excelência o que encanta o consumidor no momento da decisão de compra.

"O ambiente do retail é onde a conexão entre público e marca se materializa e se projeta. Está neste encontro o potencial máximo de retorno dos investimentos das marcas, e a conversão em resultado depende de proporcionar experiências únicas e inesperadas na vida atribulada dos consumidores", diz Rodrigo Dienstmann, sócio-fundador da Exhimia. Uma equipe interna de arquitetos, designers e engenheiros agregam criatividade, tendências e tecnologia para vencer os variados desafios do segmento. O núcleo 'Digital Experience', uma das unidades de negócios da empresa, desenvolve soluções inovadoras e proprietárias para concretizar esse diferencial.

"Estamos falando de tecnologias transformadoras focadas na inteligência digital, reconhecimento facial, de voz, análise de multidões, mas tudo aplicado à realidade de nossas soluções, muito além da teoria", conclui Dienstmann. A loja conceito da Claro, projeto premiado como um dos mais inovadores no segmento de telefonia, é um exemplo de novas tecnologias a serviço da experiência de compra. Mas não para por aí, a empresa também se destaca por projetos de quiosques e mobiliários para a Motorola, soluções para marcas de cosméticos como 'Quem Disse, Berenice?' e Revlon, quiosques e displays para a Amazon, além de projetos para múltiplas marcas nas lojas Dufry em aeroportos por todo o país.

exhimia.com

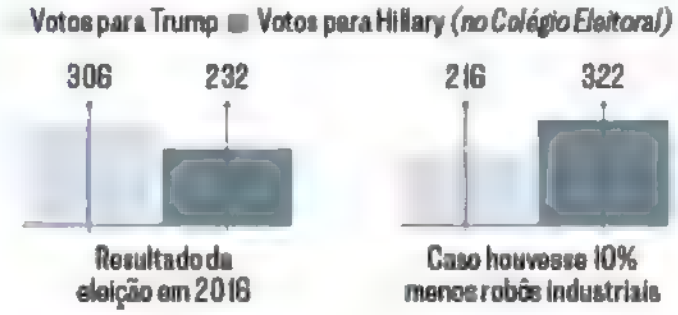


ESTADOS UNIDOS

OS ROBÔS E A ELEIÇÃO

Quase um ano depois da eleição de Donald Trump, os especialistas ainda estudam os fatores que influenciaram a decisão dos eleitores americanos. Uma nova pesquisa da Universidade de Oxford levanta uma questão: a perda de empregos para a automação ajudou a eleger Trump? A conclusão é que sim. Os pesquisadores analisaram o nível de exposição aos robôs industriais e descobriram uma correlação: as cidades que eram antigos redutos democratas e, desta vez, votaram no republicano são as mesmas onde o número de robôs mais subiu. Se a adoção de robôs tivesse sido menor, o resultado teria sido diferente, segundo o economista Carl Frey, que liderou a pesquisa e é especialista no impacto da automação nos empregos.

Se o número de robôs industriais fosse menor, o resultado das eleições americanas teria sido outro



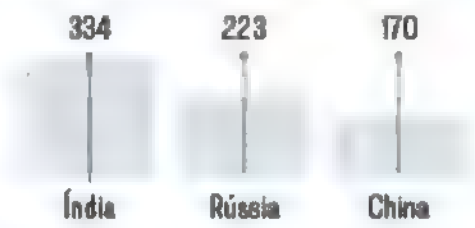
Fonte: Universidade de Oxford

COMÉRCIO EXTERIOR

O CUSTO DA CORRUPÇÃO

Entre os custos relacionados ao comércio exterior, um deles não aparece nas estatísticas: as propinas pagas para liberar os produtos na fiscalização. A Organização Mundial das Alfândegas estima que esse tipo de corrupção cause um prejuízo anual de, pelo menos, 2 bilhões de dólares no mundo. Um estudo recente da OCDE aponta que os países emergentes tendem a ganhar competitividade ao combater a corrupção na alfândega. Entre as medidas sugeridas está a redução da burocracia, com a padronização de documentos exigidos nos postos de fiscalização.

As propinas pagas a fiscais para liberar produtos aumentam os custos nos países emergentes



(1) Estimativa Fonte: OCDE

Porto de Lianyungang, na China: a corrupção na alfândega reduz a competitividade

Amil

APRESENTA

EXAME FÓRUM SAÚDE

COMO CONSTRUIR O FUTURO DA SAÚDE NO BRASIL

Neste segundo encontro, executivos do mercado e especialistas vão debater um dos temas mais importantes para o avanço do país. Vamos discutir a realidade, mas com o olhar nas soluções para um futuro melhor.

QUANDO?

7 de novembro

terça-feira • 8h15 às 12h30

ACOMPANHE, AO VIVO, NO FACEBOOK DE EXAME

Saiba mais em **abr.ai/forumsaude**

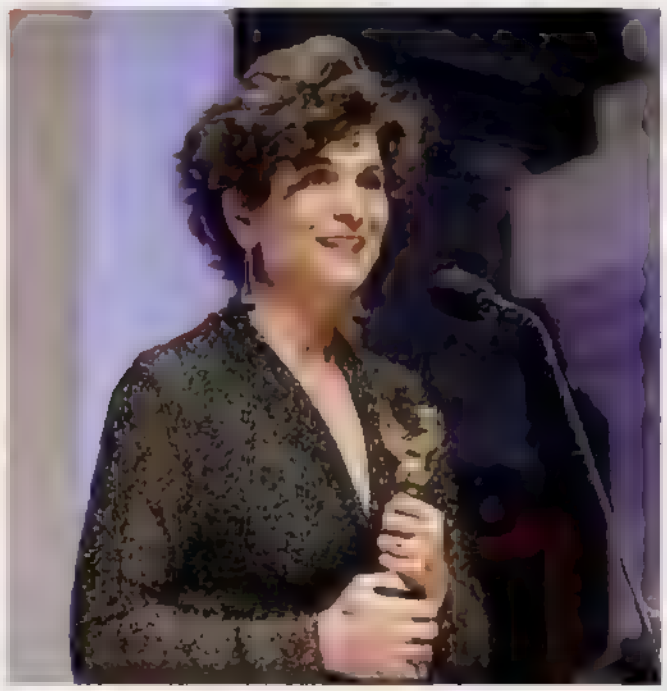
Santander

22º PRÊMIO CLAUDIA

AS VENCEDORAS DE POLÍTICAS PÚBLICAS E NEGÓCIOS

DENICE SANTIAGO

Major da Polícia Militar da Bahia, a vencedora de Políticas Públicas criou a Ronda Maria da Penha, batalhão especial que visita vítimas de violência doméstica encaminhadas pelo Tribunal de Justiça. Em menos de três anos de atividade, o grupo já realizou cerca de 80 prisões.



FERNANDA FEITOSA

A colecionadora e empresária, vencedora da categoria Negócios, criou a SP-Arte, evento anual que chegou em abril último à sua 13ª edição. Em quatro dias, 30 mil pessoas conferiram os trabalhos de 134 galerias, cerca de um terço delas de fora do país. Apesar da crise, o total de vendas alcançou 6,5 vezes o valor de 2010.

Realização

CLAUDIA Abril

Apoio

natura CHRONOS

Texto Giuliana Bergamo • Foto Pablo Sabondo

SEU DINHEIRO

PATRICIA VALLE | patricia.valle@abril.com.br

Plataforma da Petrobras: a alta das ações da empresa tinha perdido fôlego neste ano; agora, a maioria dos analistas recomenda comprar

PETROBRAS

Três razões para ser otimista

A alta das ações da Petrobras perdeu fôlego: depois de subir 122% em 2016, os papéis valorizaram cerca de 15% neste ano, menos do que o Ibovespa. O problema foi o fato de as vendas de ativos da empresa terem ficado abaixo do esperado em 2017. Mas eventos recentes levaram os analistas a prever uma nova onda de valorização das ações. O principal deles é o otimismo com a abertura do capital da BR Distribuidora, controlada pela Petrobras. A operação pode acontecer ainda neste ano e gerar 10 bilhões de dólares para a empresa, o que representa metade da meta de vendas de ativos prevista até 2018. Além disso, a Petrobras deve receber, nas estimativas de analistas, de 12 bilhões a 15 bilhões de reais do Ministério de Minas e Energia como restituição pela baixa avaliação dos barris de petróleo vendidos ao governo em 2010, como parte do projeto de capitalização para explorar as reservas do pré-sal. Para o banco UBS, apenas isso é suficiente para elevar o preço da ação em aproximadamente 15%. Por fim, o fato de o consórcio formado pela Petrobras ter vencido, no fim de outubro, o leilão para explorar três áreas do pré-sal também é visto como positivo. "A Petrobras tem um desconto médio de 15% em relação a seus concorrentes internacionais por causa do alto endividamento. Se continuar reduzindo a dívida, com a venda de ativos, por exemplo, o potencial de alta é grande", diz Luis Gustavo, analista da corretora Guide. Oito de 13 analistas que acompanham a empresa recomendam comprar suas ações, segundo a empresa de tecnologia e informação Thomson Reuters.

PARA LEMBRAR

VIVO

As ações da empresa de telecomunicações Vivo são as mais baratas do setor na América Latina, segundo o banco BTG Pactual. Em média, os papéis, que vêm subindo menos do que o Ibovespa desde 2018, são negociados com um desconto médio de 15% em relação a seus pares na região. Como os resultados da Vivo melhoraram — o lucro aumentou 19% neste ano e a margem de geração de caixa chegou a 34% —, a maioria dos analistas recomenda comprar suas ações.

ATENÇÃO

RDB

A maioria dos analistas não recomenda investir em Recebíveis de Depósitos Bancários (RBDs), títulos emitidos por bancos e financeiras. Motivo: em geral, eles rendem menos do que os CDBs de características semelhantes. O rendimento dos RDBs com vencimento em dois a três anos é, em média, 0,5 ponto menor do que o de CDBs de mesmo prazo. Já os RDBs com prazo de um ano rendem, no máximo, 113% do CDI — é possível investir em CDBs que pagam até 116% do CDI.

BERNARDO LODESO

Faculdade em São Paulo: financiar estudantes rende 14% ao ano

CRÉDITO

INVESTINDO COMO BANQUEIROS

As *fintechs*, startups da área financeira, criaram um novo investimento no Brasil. Por meio dessas empresas, é possível emprestar dinheiro recebendo juros como rendimento. O risco e o retorno dependem do tipo de crédito. A *fintech* Biva criou uma modalidade que permite aplicar a partir de 5 000 reais em crédito estudantil: a Biva recebe o dinheiro dos investidores e divide os recursos entre estudantes. O investimento tem garantia das instituições de ensino e da própria Biva, que cobrem o valor caso algum aluno não pague. O rendimento médio é de 14% ao ano. É possível conseguir retornos de 22% a 28% emprestando a micro e pequenas empresas sem garantias, mas, se alguma der o calote, o investidor vai perder parte do que aplicou. A Comissão de Valores Mobiliários está realizando uma consulta pública para começar a regular tais empréstimos.

AMANDA PEROBELLI/REUTERS

Livraria da Saraiva: os concorrentes cresceram

BOLSA

COMPLICOU

A vida não está fácil para as livrarias, mas a da Saraiva ficou ainda mais complicada. Com prejuízo de 16 milhões de reais no primeiro semestre, a empresa viu seus principais concorrentes ficar mais fortes. A Amazon passou a vender mais produtos em seu site, e a Livraria Cultura comprou a Fnac. Até então, a Saraiva vinha aumentando suas vendas online, o que estava compensando parcialmente a redução das receitas nas lojas, mas analistas acreditam que o crescimento será mais complicado. "A empresa teve de vender sua divisão editorial para reduzir o endividamento e, antes de se recuperar, tem de enfrentar maior competição", diz Giovana Scottini, analista da empresa de pesquisas Eleven, que recomenda a venda das ações. Nenhum analista recomenda investir em seus papéis.

> *Os desdobramentos da campanha para as eleições de 2018 terão cada vez mais influência sobre os mercados*
>
> **Edward Glossop,** economista da empresa britânica de análises Capital Economics

IMÓVEIS

SINAIS DE RECUPERAÇÃO DO MERCADO

Os últimos 12 meses foram os mais fracos do mercado imobiliário desde 2009. Um levantamento da consultoria Neoway mostra que a construção de imóveis minguou no acumulado desse período. Ao olhar os meses mais recentes de forma isolada, porém, já é possível notar sinais de recuperação. Em agosto e setembro, os lançamentos tiveram aumentos expressivos, e a expectativa dos especialistas é que a alta continue até dezembro, puxada, principalmente, pela redução dos juros e pela esperada queda no desemprego. "A maioria das incorporadoras reduziu os estoques e pode voltar a crescer", diz Cristina Pena, diretora da Neoway. Diante dessa perspectiva, as ações de grandes incorporadoras, como Cyrela, Even, Eztec e JHSF, subiram. Mas a maioria dos analistas continua recomendando evitar esses papéis e esperar que a melhora se consolide.

1. O setor imobiliário construiu menos nos 12 últimos meses

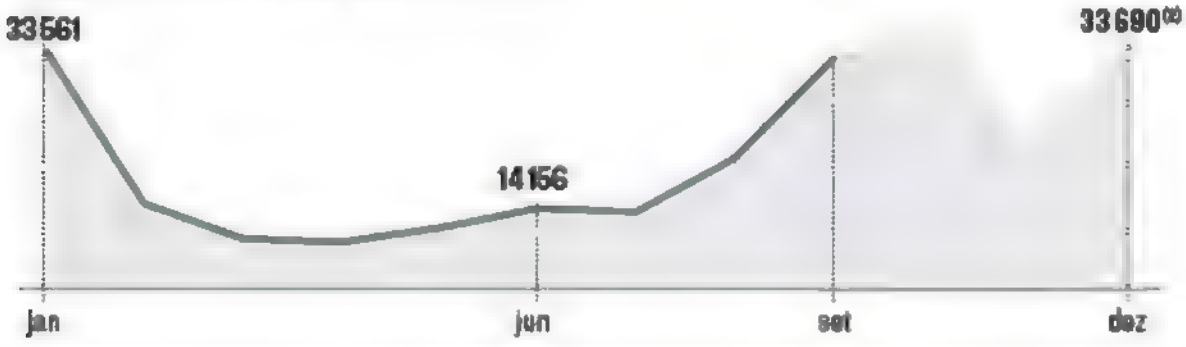
(índice de atividade de construção imobiliária acumulado em 12 meses até setembro de cada ano)[1]

2. No mercado residencial, a maior queda aconteceu no segmento de alto padrão

(queda no total de lançamentos em 12 meses)[2]

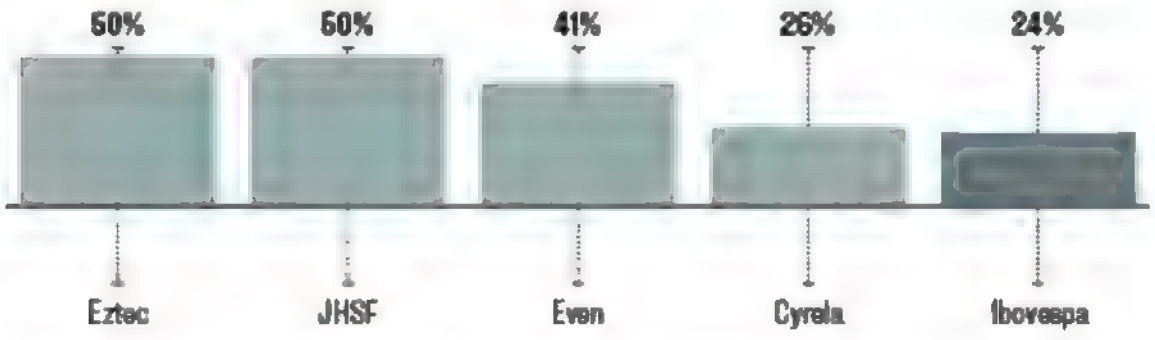
3. Na análise mensal, porém, é possível constatar que os lançamentos voltaram a aumentar. A previsão é que a alta continue até o fim do ano

(número de unidades lançadas no segmento residencial)



4. Diante dessa perspectiva, as ações das maiores incorporadoras do país subiram

(alta das ações no ano)[3]



(1) Até setembro (2) Estimativa (3) Considera as incorporadoras com valor de mercado superior a 1 bilhão de reais. Dados até 20/10
Fontes: Neoway e Economatica

FESTIVAL ÁRABE
EM GRAMADO

(17 A 20 DE NOVEMBRO)

"Mil e Uma Noites" no castelo Saint Andrews: festival único, alegre e memorável, que une a alta gastronomia típica com a harmonização primorosa de seletos vinhos árabes, além de performances de danças folclóricas e tradicionais. Descubra as riquezas e as peculiaridades dessa região em uma experiência imperdível!

PRÓXIMAS PROGRAMAÇÕES ESPECIAIS

• FESTIVAL DA ALCACHOFRA (10 a 12 de novembro)
• NATAL (3, 4 ou 7 noites)
• RÉVEILLON (3, 4 ou 7 noites)

StA GRAMADO RS
saint andrews
CASTLE • MOUNTAIN

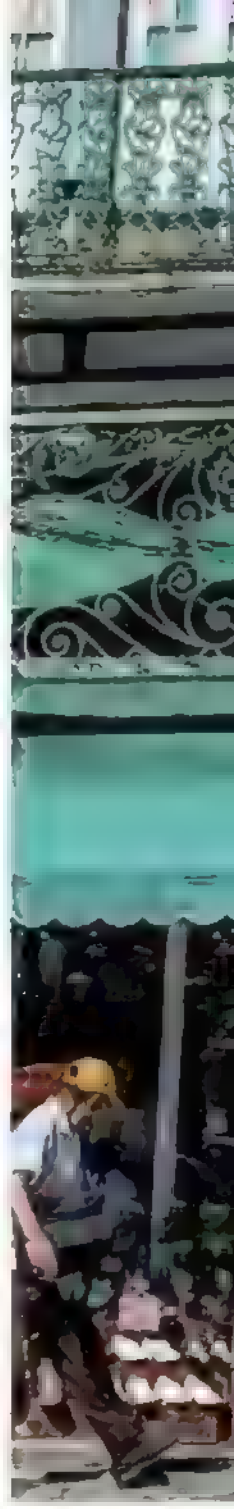
Único hotel "Exclusive House" do Brasil. Possui espetacular mirante para o Vale do Quilombo, restaurante em forma de gazebo, aconchegante sala de estar e belíssimo elevador panorâmico.

CHATEAUX

RESERVAS E INFORMAÇÕES
(54) 3295-7700 • (54) 99957-4220
saintandrews.com.br

O BRASIL FORA DA ROTA

Em novo livro que será lançado neste mês, o economista Gustavo Franco — um dos elaboradores do Plano Real — traça a história das políticas monetárias no Brasil ao longo de 80 anos e discute o que levou o país a uma crise tão profunda. Leia a seguir um trecho inédito



"**APÓS A CRISE DE 2008, COMEÇOU A SE FORMAR UMA ATMOSFERA** de mudança, de desafio ou de descrença nos cânones estabelecidos a partir de 1994. O triunfo diante da crise e o efeito das descobertas de petróleo na camada do pré-sal talvez tenham sido as principais motivações iniciais para o que se chamou de nova matriz macroeconômica. Essa é uma doutrina jamais elaborada em detalhes em documento técnico ou de política, mas presente como ideia vaga e dispersa, quase no terreno dessa alegre e contagiosa predisposição para o alternativo, pela qual um vasto conjunto de dúvidas e desencantos fundamentais sobre vários temas da economia funcionava como justificativa implícita para a experimentação.

As novas diretrizes de política econômica tiveram vários eixos principais. O primeiro e mais importante campo de provas foi a Petrobras e teve como determinante as descobertas no pré-sal e as percepções sobre suas consequências. Seguiu-se uma triste cadeia de decisões equivocadas referentes ao modelo de exploração das novas reservas em 2010, aí incluindo: a modalidade de exploração no regime de partilha; a obrigação de a empresa participar de todos os novos campos do pré-sal; os níveis de conteúdo nacional imposto aos fornecedores; e a destinação dos royalties, entre outros dispositivos, tornada ainda mais infeliz pela evolução dos preços internacionais do petróleo. De picos de valor de mercado superiores a 240 bilhões de dólares, por ocasião do anúncio das descobertas em 2007, e próximos de 230 bilhões, por ocasião do aumento de capital em operação global de venda de ações na bolsa de Nova York em 2010, a empresa chegou a valer menos de 20 bilhões no começo de 2016, situação de virtual insolvência provocada em primeira instância pelos vastos níveis de endividamento da empresa. Além dessa tragédia 'macro', a tragédia 'micro' parece ainda mais impressionante: forçada pela legislação anticorrupção americana, a Petrobras teve de reconhecer em suas demonstrações financeiras para 2014 os valores de 'pagamentos indevidos', associados aos esquemas investigados na chamada Operação Lava-Jato. O valor das baixas contábeis por causa de corrupção alcançou a cifra de 6,2 bilhões. No entanto, repetidamente, o juiz Sérgio Moro e os procuradores do Ministério Público Federal trabalhando na força-tarefa encarregada das investigações e da instrução penal da Lava-Jato afirmaram que prejuízos bem maiores decorriam de decisões empresariais insensatas, provavelmente provocadas pela corrupção, como, por exemplo, a compra da Refinaria de Pasadena e a construção da Refinaria de Abreu e Lima — inicialmente orçada em 2,4 bilhões de dólares, mas que custaria, no final, cerca 20 bilhões, e sem nenhuma perspectiva de retorno positivo.

A aterradora trajetória da Petrobras não deve ser vista de forma isolada, pois claramente fazia parte — e figurava com destaque — de um deslocamento deliberado das políticas de governo em direção a um capitalismo de Estado que se reinventava

RICARDO BORGES/FOLHAPRESS

Loja fechada no Rio: os princípios econômicos adotados em 1994 foram enfraquecidos no governo Dilma, produzindo a maior queda no PIB desde 1900

após vários anos da Queda do Muro; ou para um regime mais caracteristicamente 'pró-negócio', em oposição a uma orientação 'pró-mercado', conforme a taxonomia introduzida por Luigi Zingales. Tratava-se, contrariamente ao que se passou na Presidência de Fernando Henrique Cardoso, de elevar a influência do Estado na economia em uma multiplicidade de formatos — incluindo participações acionárias, apoios tributários, creditícios e regulatórios conferidos de forma seletiva, mas sempre em associação com grandes empresas, os 'campeões nacionais', num contexto de colaboração e parceria. Não era propriamente um desafio ao capitalismo, ainda que pudesse soar como tal, sobretudo nas referências críticas aos consensos internacionais em políticas públicas nos terrenos macro e micro, ambos associados a Washington. Era a exploração num território novo, ainda que não inteiramente desconhecido, que levou o país na direção do que se conhece pela expressão *crony capitalism*, traduzida como 'capitalismo de laços', de quadrilhas ou de comparsas, dependendo do contexto, e associada às relações entre público e privado nos países emergentes, em especial os pós-comunistas.

"DURANTE DEZ ANOS DE AUSTERIDADE, O CRESCIMENTO FOI BASTANTE RAZOÁVEL. TUDO PARECIA FUNCIONAR NA DIREÇÃO CORRETA"

Essa linguagem é de ampla utilização na literatura econômica e sociológica para aludir a regimes nos quais os modos de organização das trocas econômicas são tais que pouca coisa importante pode ocorrer sem alguma forma de favoritismo, arbitrariedade ou corrupção. Não há predominância dos mercados, senão na aparência, mas um 'controle social' das transações, uma predominância da 'regulação' sobre os mercados e a mercantilização da ação do Estado.

Embora a cultura patrimonialista pudesse parecer hospitaleira a esses novos ventos, é difícil imaginar que mudanças

de tal calibre pudessem ocorrer no país sem uma vigorosa reação das instituições, assim demonstrando a existência no Brasil de anticorpos poderosos contra o 'cronismo'. Ainda que, pelo que hoje se sabe, a corrupção endêmica tenha tido na Petrobras sua principal plataforma, sem trocadilhos, essa nova matriz 'micro' permeou políticas industriais e de comércio exterior, incentivos tributários, políticas de crédito, regimes de concessão e uma infinidade de outras possibilidades sobre cujos impactos só é possível especular.

TRIPÉ

No terreno da macroeconomia, tudo se passa como se um novo tripé estivesse se estabelecendo, cujos vértices seriam: a) o inflacionismo, ou a relativização das metas e das responsabilidades fiscais, cada vez mais esticadas e dobradas, ainda que não removidas; b) o seletivismo, por meio da intensificação do uso dos mecanismos de crédito direcionado e poupança forçada, a fim de aumentar o tamanho da economia privada construída e apoiada nesses recursos; e c) o isolacionismo, ou uma nova postura diante das trocas e dos capitais internacionais, visível em políticas comerciais e no mercado de câmbio.

O primeiro vértice desse novo tripé abrigava a ideia de estressar gradativamente as metas de inflação e de superávit primário, sobretudo este último, no qual, efetivamente, teve lugar uma extraordinária deterioração, a começar pelos números: o superávit primário que se manteve superior a 3% do PIB por mais de uma década converteu-se em um déficit primário próximo de 2% do PIB no final de 2015, jogando a dinâmica da dívida pública bem profundamente no terreno da insustentabilidade. Também o formato se revelou desastroso, por causa de renúncias fiscais seletivas, manipulações contábeis, ocultações deliberadas e violações abertas à lei orçamentária e à Lei de Responsabilidade Fiscal, conforme seria extensamente debatido no decorrer do processo de impedimento da presidente Dilma Rousseff. Em boa medida, as pressões inflacionárias decorrentes dessas medidas foram contidas por um método antigo e perigoso, o congelamento — ainda que parcial — dos preços públicos. Uma vez percebida, todavia, a estratégia passa a evocar os comportamentos defensivos observados durante os congelamentos de preços.

A "correção" de preços públicos proposta pelo ministro Joaquim Levy logo no início do segundo mandato de Dilma Rousseff mostrou enorme correspondência com o que se passou na Presidência de José Sarney, quando o congelamento de preços foi canhestramente estendido para além das eleições dos governadores, em outubro de 1986, produzindo um fenômeno que passou para a história com a designação de 'estelionato eleitoral' — e que parecia se repetir em 2015, com efeitos devastadores sobre os níveis de aprovação da presidente.

O extraordinário crescimento do seletivismo a partir do funcionamento dos bancos públicos é bastante bem ilustrado pelos números: o estoque de crédito direcionado cresceu de 12,9% do PIB em 2008 para 26,4% do PIB, enquanto o crédito livre se manteve estável na faixa de 27% do PIB no período. Com isso os bancos públicos elevaram sua participação no crédito total de 14,3% em 2008 para 30% em 2015. A ideia de uma 'atuação anticíclica' nos primeiros meses depois da eclosão da crise de 2008 logo evoluiu para uma expansão massiva e unidirecional dos bancos públicos, cada qual em sua frente: o Banco do Brasil e a Caixa atuando fortemente no varejo, e o BNDES junto aos 'campeões nacionais', inclusive alimentado por transferências diretas do Tesouro em valores superiores a 400 bilhões de reais. Esse era um desenvolvimento muito preocupante, pois deteriorava multíssimo a posição patrimonial e os índices de Basileia dessas instituições, ameaçando recriar velhos mecanismos inspirados no antigo projeto Correia e Castro e no Orçamento Monetário, que tanto trabalho deram para consertar.

No terreno das relações com o resto do

A Moeda e a Lei — Uma história monetária brasileira: 1933-2013

Autor **Gustavo Franco**

Editora **Zahar**

849 págs.

> *A trajetória da Petrobras claramente fazia parte de um deslocamento para um regime mais 'pró-negócio', em vez de 'pró-mercado'*

mundo, foram diversas as iniciativas protecionistas e associadas à elevação das exigências de conteúdo local em empréstimos de bancos públicos, bem como as hesitações em torno da prática de taxas de câmbio flexíveis. A retórica da 'guerra cambial' concebida pelo ministro Guido Mantega produzia certo eco em foros internacionais, pois era flagrante que o afrouxamento quantitativo no Hemisfério Norte criava um excesso de liquidez internacional que vazava para o Sul, colocando muitos países emergentes diante do desafio de apreciar suas moedas ou experimentar grandes aumentos em suas reservas. O Brasil implementou restrições a entradas de capitais que justificou como 'medida macroprudencial' e acumulou muitas reservas, em consequência do que elevou consideravelmente sua dívida interna. Não há dúvida de que aumentar as reservas em cerca de 200 bilhões de dólares nos anos posteriores à crise, a partir de reservas já elevadas, era uma violação flagrante e um dos vértices do 'tripé' ortodoxo, as taxas de câmbio flutuantes. Mas, a bem da verdade, não se pode dizer que havia muita alternativa além de admitir uma apreciação violenta do real. O fato é que a opção às vezes definida como mercantilista de elevar as reservas a níveis considerados excessivos, assim contribuindo para o financiamento da dívida pública americana, é a menos criticada entre as políticas pertencentes à nova matriz, talvez pela dificuldade de evitá-la.

Os resultados foram bem claros: um vasto e generalizado colapso da confiança que produziu a maior queda do PIB brasileiro desde 1900, maior até que a observada durante a Grande Depressão. Não é simples definir as causas de uma crise dessa magnitude, sobretudo na ausência sobejamente clara de qualquer perturbação externa. Parece fora de dúvida que o retrocesso conceitual materializado pelas inovações introduzidas pela nova matriz configurou um conjunto formidável de erros e trapalhadas autoinfligidas sem nenhum precedente em nossa história e de efeito devastador sobre a economia. Não há intermediários nem atenuantes, a crise cabe integralmente às decisões da presidente Dilma Rousseff — e decerto essa percepção foi decisiva para o desfecho do processo de impeachment.

Em 2013, logo antes de o desastre se tornar uma ferida aberta, um olhar retrospectivo poderia enxergar nas oito décadas de evolução institucional do sistema monetário aqui estudadas uma convergência na direção dos melhores padrões internacionais, a partir das reformas iniciadas em 1994, e também em razão da década virtuosa sob a égide do 'tripé', depois de 1998. Parece inegável que, a partir de 2009, esses progressos estiveram diante de um poderoso ataque, composto de um repertório diversificado de desafios aos cânones da política econômica convencional, do qual é difícil dissociar a crise política que resultou no afastamento da presidente da República. Na melhor das hipóteses, era como se o país estivesse disposto a rever radicalmente as opções institucionais e de política econômica amadurecidas e testadas pelo tempo e pelas experiências extremas de anos anteriores, e tentar algo intelectualmente original. Na pior, era como se o armário de rejeitos ideológicos se pusesse a serviço da improvisação mal-intencionada no contexto daquilo que o ministro Celso de Mello, decano de nossa Suprema Corte, certa vez descreveu como 'um projeto criminoso de poder'.

Foi nesses quadrantes que se desenrolou o contencioso processo de impedimento da presidente da República, no âmbito do qual o país foi tomando conhecimento de inúmeros aspectos formais da Lei de Responsabilidade Fiscal que teriam sido violados e ouviu diversas vezes a defesa de Dilma Rousseff insistir que ela não poderia ser impedida pelo 'conjunto da obra'. O julgamento da história, contudo, não terá outro objeto, e não lhe faltará motivos para que seja muito severo." ■

Trecho do livro A Moeda e a Lei, *de Gustavo Franco*

SETE PERGUNTAS

PARA KEVIN KELLY

Sem medo das máquinas

Para Kevin Kelly, um dos fundadores da revista *Wired* e um dos mais influentes pensadores do mundo digital, as pessoas vão aprender a lidar com os robôs e com a inteligência artificial **FILIPE SERRANO**

IMAGINECHINA/APIMAGES

Kevin Kelly: "O anonimato na internet deveria ser desencorajado"

O escritor americano Kevin Kelly é um dos mais influentes pensadores sobre as transformações provocadas pela tecnologia. Nos anos 90, ele foi um dos fundadores da revista *Wired* nos Estados Unidos, principal publicação que trata do impacto da tecnologia na cultura e na sociedade. Aos 65 anos, Kelly diz que mudou sua visão sobre o mundo digital — como a questão do anonimato na internet —, mas está otimista em relação ao futuro. "Vamos viver num mundo em que robôs e inteligência artificial convivem com os seres humanos", diz Kelly, que virá ao Brasil neste mês para participar da conferência HSM Expo 2017.

O que mudou na sua visão sobre o impacto do mundo digital na sociedade nos últimos 30 anos?
Nos anos 90, costumava pensar que ser anônimo era algo bom. Hoje acho péssimo. O anonimato deveria ser desencorajado. As pessoas deveriam ter de usar nomes verdadeiros na internet e, em especial, nas redes sociais. Muitas notícias falsas são produzidas por pessoas que estão fingindo ser alguém que não são.

Esta é uma declaração forte vindo do senhor. O que o fez mudar de ideia? A eleição de Donald Trump?
Não, foi antes disso. Mudei de ideia no fim dos anos 2000. Antes, costumava pensar que era necessário dar poder ao indivíduo, que o conteúdo na internet poderia ser todo produzido de baixo para cima, sem uma curadoria, sem o trabalho de profissionais. Aprendi que não é sempre assim.

Pode dar um exemplo?
A Wikipédia é um exemplo. É incrível quanto ela conseguiu realizar apenas com escritores voluntários. Mas, para fazer com que o conteúdo melhore, é necessário algum controle. Isso vale também para a disseminação de notícias no Facebook, no Twitter. É preciso algum tipo de intervenção humana ou de inteligência artificial para fazer a curadoria.

O senhor diria que se tornou mais cético? Ou menos otimista?
Não é que estou mais pessimista em relação às redes sociais. Estou mais otimista. Acho que o mundo está apenas começando a entender o que a tecnologia pode fazer e quais os seus limites. Isso não é pessimismo. É realismo. É entender que há limites e restrições, e que é preciso fazer ajustes constantes. Estamos constantemente aprendendo a lidar com a tecnologia e melhorando.

Qual é o impacto mais significativo da tecnologia hoje?
O ponto mais importante tem a ver com a maior capacidade de cognição dos computadores. As máquinas estão se tornando inteligentes. É uma mudança que desafia a concepção do ser humano. Estamos descobrindo que elas podem fazer coisas que achávamos que só as pessoas podiam fazer. Veja os carros autônomos. É uma ideia desafiadora. Alguns acham até assustadora.

O senhor não acha assustador?
Não acho. Acredito que vamos viver num mundo em que robôs, realidade virtual, inteligência artificial, big data vão conviver com os seres humanos. Acho importante pintar um quadro positivo e é disso que trato em meu livro, *Inevitável*.

Como essas mudanças afetam um país como o Brasil?
É importante lembrar que a transformação está apenas no início. Não existem especialistas nesses novos campos, comparado ao que teremos em 30 anos. Isso significa que qualquer um pode participar. O Brasil não está atrasado. Um empreendedor no Brasil tem uma chance igual de inventar e criar coisas tão incríveis quanto qualquer outro empreendedor no mundo. ■

Os jatos de combate Rafale e jatos executivos Falcon são projetados, construídos e testados pelas mesmas pessoas, nas mesmas instalações. Usando os mesmos materiais e tecnologias da era espacial. As mesmas ferramentas e técnicas avançadas. Logo, enquanto os Rafales fornecem manobrabilidade inigualável, os Falcons fornecem segurança sem precedentes. Os Rafales pousam em porta-aviões no mar, e os Falcons o fazem em praticamente qualquer lugar. E onde quer que seja, não importa o tempo de voo, a cabine espaçosa e elegante do seu Falcon irá mantê-lo relaxado, revigorado e pronto para qualquer coisa.

Falcon 8X

WWW.DASSAULTFALCON.COM | RODRIGO PESOA: +55 11 3521 7201 | RODRIGO.PESOA@FALCONJET.COM

DASSAULT FALCON

ENGINEERED WITH PASSION

A RIQUEZA DO CAMPO MOVE O BRASIL.

A ferrovia é uma grande parceira do agronegócio. A Rumo, maior concessionária de ferrovias do Brasil, movimenta por ano **18 milhões** de toneladas de carga do Centro-Oeste para o Porto de Santos, de onde são exportadas.

A renovação da concessão da Malha Ferroviária Paulista é essencial para garantir o escoamento dessas safras recordes no futuro. E com isso ajudar no desenvolvimento da economia.

O AGRONEGÓCIO

EMPREGA	REPRESENTA	MOVIMENTA
19 milhões de pessoas	**48%** da exportação brasileira	**R$ 1,4** trilhão na economia

O AGRONEGÓCIO MOVE O BRASIL
A RUMO MOVE O AGRONEGÓCIO

rumo

www.rumomoveobrasil.com.br